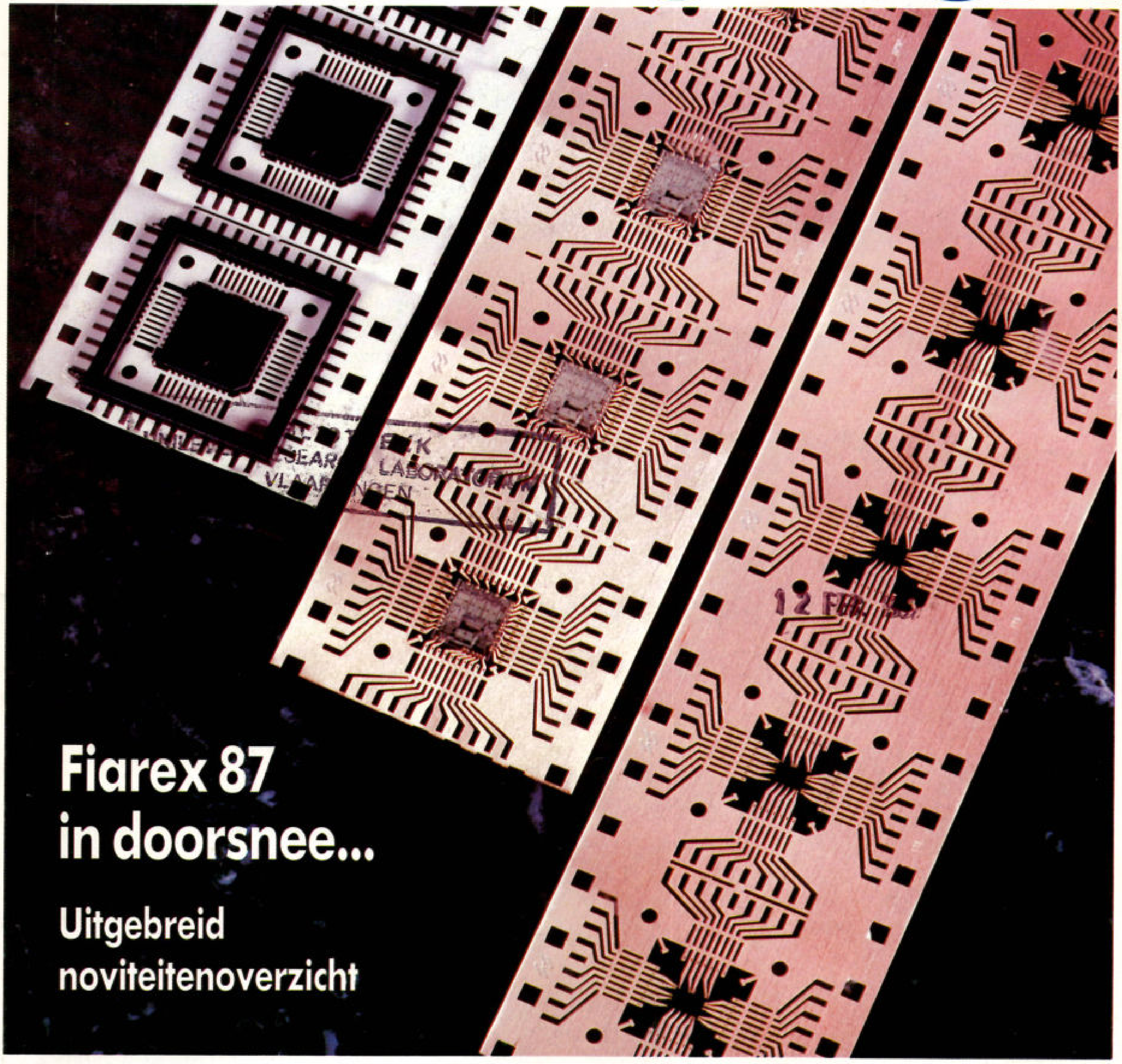
87/4, 13 februari, verschijnt 2x per maand, ƒ 8,50/BF 170

Themanummer Fiarex '87

'Personal instrument' met de Commodore 64

Berekening kostprijs van een IC

ELEKTRONICA

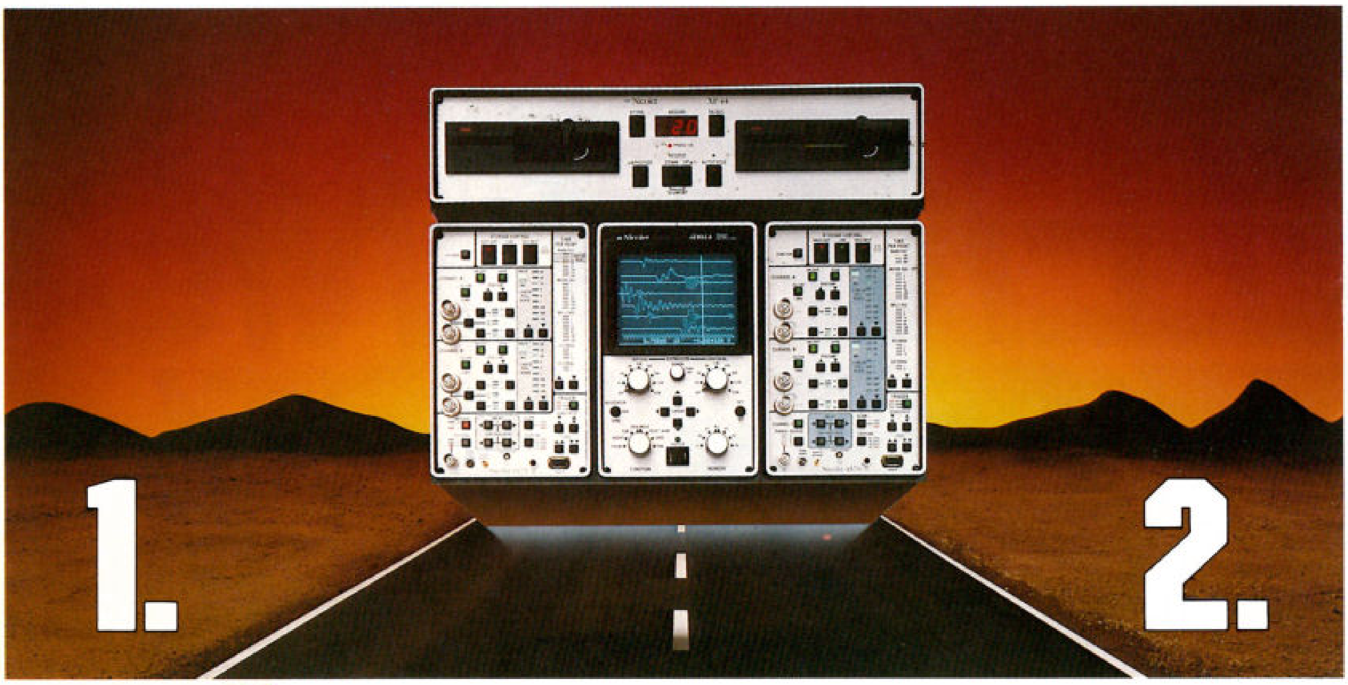


Fiarex 87 in doorsnee...

Uitgebreid noviteitenoverzicht

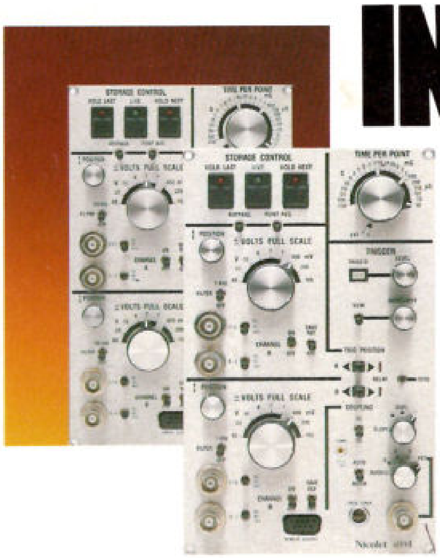
VAKTIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICUS

THE FIRST NAME IN DIGITAL SCOPES



FIAREX'87
STAND
E423

TWO DIGITAL SCOPES IN ONE.



De Nicolet 4094 meetcomputer.

De Nicolet 4094 is zonder twijfel 's-werelds meest veelzijdige en nauwkeurige meetsysteem.

Signaal-opname.

Neem bijvoorbeeld de signaal-opname: uiterst betrouwbaar te triggeren, sweep-snelheid van nanoseconden tot enige weken, resolutie van 8, 12 en zelfs 15 bits, 16K geheugen, pre/post trigger delay, signal averaging etc. De 4094 is bijzonder eenvoudig te bedienen en biedt u alle mogelijkheden die u nodig kunt hebben. Dat is het resultaat van 15 jaren ervaring van Nicolet.

Analyse.

De Nicolet 4094 maakt het kleinste detail zichtbaar (vergroting horizontaal en verticaal tot 256x). Daarnaast biedt de 4094 dubbele cursors, meetpunt-uitlezing, X/Y display, interne en externe referentiegeheugens, automatische disc-opslag, 'help' en automatische analyseprogramma's etc. De communicatie met uw computer of digitale plotter geschiedt door middel van een RS232C of IEEE 488 interface.

Laatste nieuws.
De nieuwe 10 MHz / 12 bit plug-in! Ontwikkeld voor real time signaal-manipulatie tot 4 kanalen met o.m. Fourier Transform, Signal Averaging, Multiply, etc.

Voor uitgebreide documentatie:
Nederland: Meidoornkade 19, 3992 AG Houten
Tel. (03404) 74 754, Telex 47088.
België: Ave. Paul Hymanslaan 103, Bt. 12, 1200 Brussel
Tel. (02) 762 25 11.

Nicolet

COLOFON

13 februari 1987
35e jaargang

ELEKTRONICA
VAKTIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICUS

Uitgave van:
Kluwer Technische Tijdschriften BV
postbus 23, 7400 GA Deventer
tel.:(05700) 91911, telex:49540
verschijnt 21 × per jaar.

Uitgever:
H.N.J. Jansen

Bladmanager:
D.A.M. Akkermans

Redactie:
Hoofdredactie: E.Th. Stavenuiter, ing. H.H.W.M. de Vries (adj.)
Eindredactie: J.C. Meijer, H.J.A. Klappe (05700) 91470
Kernredactie: E.Th. van Gelder, ing. R.A. Keijzer, ing. A.H. Verbunt
Redactie-assistente: Dinie Kaauw (05700) 91374
Centrale Redactie KTT: ing. J.E. Boswijk.

Medewerkers:
H. van Bon, P de Casparis, drs. R.T. Chömpff, ir. J.P.C. van Gennip, G. Huisman, ir. F.H.J.F. Janssen, drs. W.D.M. Janssen, ir. L.P. de Jong, M. Jungerling, G. Kooren, J. Kosterman, H. Leydens, ing. Th.C. Lof, dr.ir. E.H. Nordholt, ing. Th.W. Polet, D.J.W. Sjobbema, F.A.S. Sterrenburg, ing. J. Stevens, M.v.d. Ven, D. Winia.

Correspondenten:
Atlantic News Association (VS), dr. W. Baier (West-Duitsland), B. Dance (Engeland), J. Gee, (Frankrijk), H. Dennert (Japan), M. Verstrepen (België).

Advertenties:
Hoofd advertentie-exploitatie: W. Kao.
05700-91476 (M. Flameling),
05700-91471 (H. Smienk)
Advertentie-opdrachten worden uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden gedeponeerd ter Griffie van de Arrondissementsrechtbanken en de Kamers van Koophandel.

Abonnementen en losse nummers:
Jaarabonnement: Nederland f 115 (incl. BTW)
België F 2070 (incl. BTW)
Buitenland f 260
Losse nummers: Nederland f 8,50 (incl. BTW)
België F 170 (incl. BTW)
Studentenkorting: 40%
Elektronica is uitsluitend op abonnementsbasis verkrijgbaar. Een abonnement loopt van januari t/m december en kan elk gewenst moment ingaan.

Betaling:
Nieuwe abonnees ontvangen een stortings-acceptgirokaart.

Opzegging abonnementen:
Beëindiging abonnement kan uitsluitend schriftelijk geschieden, uiterlijk 2 maanden voor het einde van het kalenderjaar, nadien vindt automatisch verlenging plaats.

Telefoonnummers:
Losse nummers + opgave abonnementen 05700-91473
Adreswijzigingen + betalingen 05700-91481

België:
Verantwoordelijk uitgever voor België:
H.N.J. Jansen, p/a Van Putlei 33, 2000 Antwerpen

Besteladres:
Van Putlei 33, 2000 Antwerpen, tel.: 03-2387986.

„Het auteursrecht t.a.v. de redactionele inhoud van dit tijdschrift wordt voorbehouden. Ongeautoriseerde vermenigvuldiging en/of openbaarmaking van het geheel of gedeelten daarvan op welke wijze ook is verboden" ©1987.

„Het verlenen van toestemming tot publikatie in dit tijdschrift houdt in dat de auteur de uitgever, met uitsluiting van ieder ander, onherroepelijk machtigt de bij of krachtens de Auteurswet door derden verschuldigde vergoeding voor kopiëren te innen of daartoe in en buiten rechte op te treden en dat de auteur er mee instemt dat de uitgever deze volmacht overdraagt aan de door auteurs- en uitgeversvertegenwoordigers bestuurde Stichting Reprorecht, tot welke overdracht de uitgever zich zijnerzijds verbindt -en dat deze Stichting aan de te innen gelden een in overeenstemming met haar statuten en reglementen bepaalde bestemming geeft".

notu vak
lid NOTU, Nederlandse Organisatie van Tijdschrift-Uitgevers; lid FPPB, Federatie van de Periodieke Pers van België
ISSN 0168-7840.

INHOUD

De omslagfoto:
Bij realisatie van steeds complexere systemen komt een toenemende nadruk te liggen op velerlei technieken voor automatische assemblage. Ook de Fiarex-bezoeker kan hiervan bij vele exposanten voorbeelden aantreffen, zowel in de sfeer van de produktiemachines als van de componenten. Wat de componenten betreft, kan het aspect „automatische assemblage" betrekking hebben op de uitwendige uitvoering (zoals bij SMD's) maar ook op de assemblage van de component zelf. Hiervan is onder meer sprake bij complexe IC's waarvan het verbinden van de tientallen aansluitingen op het kristal met de aansluitpennen in één handeling tot stand komt door „Tape Automated Bonding" of kortweg TAB. De omslag toont het op TAB gebaseerde „Tape Pack"-concept, ontwikkeld door National Semiconductor. We zien hier achtereenvolgens een „kale" koperband, een band met aangehechte naakte IC-kristallen en een band met ingekapselde IC's.

85

ACTUEEL 10
Agenda 15
Zakennieuws 21
Personalia 21

INDUSTRIE

AUTOMATISERING
CAE, CAD, CAM, CAL, CIM, FPA, JIT en MRP
Begrippen in industriële automatisering 27

TECHNIEK

METEN
MAC64: Meetinstrumentenpakket voor de 'kleine beurs'
Een 'personal instrument' met de Commodore 64 37

HALFGELEIDERS
De Siliciumtechnologie
Deel 8: Berekening kostprijs van een IC 48

THEMANUMMER

FIAREX 87
Deelnemers Fiarex 87
Plattegrond, exposanten en adressen 56

Fiarex lezingenprogramma
Lezingen door deelnemende bedrijven 67

Micro-elektronica: steeds meer een must
Congresprogramma SCME 73

Fiarex 87 in doorsnee
Noviteitenoverzicht 80
Register 155

LITERATUUR
Einführung in die Informationsverarbeitung 165
Digitaltechnik 165

OOK OP VIDITEL
ELEKTRONICA
PAG.*230051#

Een doorbraak op het gebied van tafel-DMM's

De Fluke 37. Plezierig in het gebruik en daarbij het meestomvattende pakket met features van alle 3¾ digit tafelmeters:

- Hoge (3200 count) resolutie op een 3¾ digit display
- snel reagerend, 32-segments analoog staafdiagram voor testen en dynamisch meten in een oogopslag
- snelle auto-ranging maakt een einde aan het gissen
- geluidssignalen voor snelle controle van verbindingen
- Touch-Hold voor een paar extra handen bij kritieke metingen
- "relative modus" geeft afwijkingen aan van de opgeslagen inputs***
- de "min-max"-modus houdt de hoogste en laagste uitlezingen vast.***
- 38 componenten die louter dienen voor input-beveiliging.
- ingebouwd handvat en opbergruimte voor input-beveiliging.
- twee jaar garantie
- auto-zelftest, auto-batterijtest en auto-polariteit

Vergelijk de Fluke 37 met elke andere tafel-DMM uit deze prijsklasse. Neem vervolgens contact op met de dichtsbijzijnde Fluke-wederverkoper

Vraag de gratis catalogus met het complete assortiment Fluke DMM's aan

VAN DE WERELDLEIDER IN DIGITALE MULTIMETERS

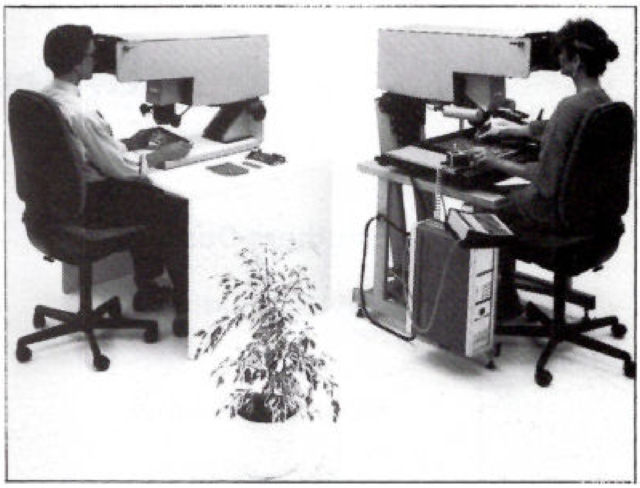
Fluke (Nederland) B.V.
Postbus 115, 5000 AC Tilburg
Tel.: (013) 352455 Telex: 52683

FLUKE®

NIEUW op de FIAREX standnummer W 229 bij MARIUS INSTRUMENTEN:

MARIUS INSTRUMENTEN

De PROJECTINA STEREO-MAKROSCOOP MAC II voor drie-dimensionale optische **kwaliteits-contrôle** en reparatie voor **printed circed boards,** met speciaal optiekblok voor **SMD-boards.**



De STEREO-MAKROSCOOP MAC II onderscheidt zich door een zeer ruimtelijk overzicht van het object en is ook ideaal voor brildragers.

Graag demonstreren wij dit apparaat voor u op onze stand nummer W 229.

MARIUS INSTRUMENTEN – Postbus 7018 – 3502 KA Utrecht – tel.: 030 - 88 46 24.

Thema: Kwaliteitsbewaking

Test Professionals

... zou men onze systemen kunnen noemen.
Want zij kunnen uw produkten en materialen testen.
Betrouwbaar, snel en economisch.
Met de onovertroffen top kwaliteit van de WEISS-technologie.
Advies, ontwerp, projectplanning en service door Europa's grootste specialist.
Serievoordelen door serieproduktie!
Gelijkblijvende hoge kwaliteit, gunstige prijs en snelle levering.
Het professionele programma voor kwaliteitsbewaking. Voor beproeving volgens internationale normen zoals bv. DIN, ASTM, MIL-STD, IEC, DEF, AFNOR.

Koude-warmte-testkasten DU	Koude-warmte-klimaat-testkasten SB	Schoktestkasten	Zoutsproeikamers SSC
10 proefruimtevolumes van 30 l ... 1500 l Temperatuurbereik −40° C/− 80° C ... +180° C	10 proefruimtevolumes van 100 l ... 1500 l Temperatuurbereik −20° C/− 40° C/ −70° C ... +180° C Klimaatbereik +10° C ... +95° C Vochtigheidsbereik 15 ... 95 % R.V.	Tweekamer-uitvoering 2 x 64 l en 2 x 300 l Driekamer-uitvoering 3 x 100 l en 3 x 200 l Temperatuurbereik Warme Kamer ca. +50° C ... +200° C Koude Kamer ca. ... −80° C	voor korrosie- en kondensaattests 450 l, 1000 l en 2000 l

WEISS TECHNIK BENELUX B. V.
MILIEU – KLIMAAT – MEETTECHNIEK

WEISS TECHNIK

Jufferstraat 10 · NL-3011 XM Rotterdam
Tel. (010) 12 34 58 · Telex 23 026 s+e nl

Uitvoerige dokumentatie kunt u vrijblijvend bij ons aanvragen. Uw persoonlijke Test-Card wordt kosteloos bijgevoegd. Zij signaleert u uw momentele fysische toestand.

Informatie gewenst!

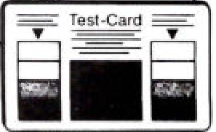
over:

Naam:

Adres:

t.a.v.:

Afd.:



UT 2.1 / 185 ee

PROBLEMEN?
WIJ LOSSEN ZE OP!!
AVIO-DIEPEN
STAND E 415

Uw leverancier voor:

Struthers-Dunn	– relais, Mil spec en industrieel
R.F.I. Shielding	– afschermingsmaterialen tegen elektromagnetische storingen
Kings Electronics	– Coax. Connectoren, SMA/BNC, TNC e.a.
I.T.T. Cannon Electric	– Connectoren, accessoires en bandkabel
Cableries de Dour	– draad en kabel, Mil spec en industrieel
Glenair	– connector accessoires en specials
Surprenant Wire & Cable	– draad en kabel, Mil spec en industrieel
E.C.C.E.	– krimpkous met en zonder lijmlaag
Hellermann	– krimpvormstukken
P.C.D.	– Relaisvoeten en Terminal Junction Systems
Otto Controls	– Precisie schakelaars
Korry Electronics	– Illuminated Components for Information and Control

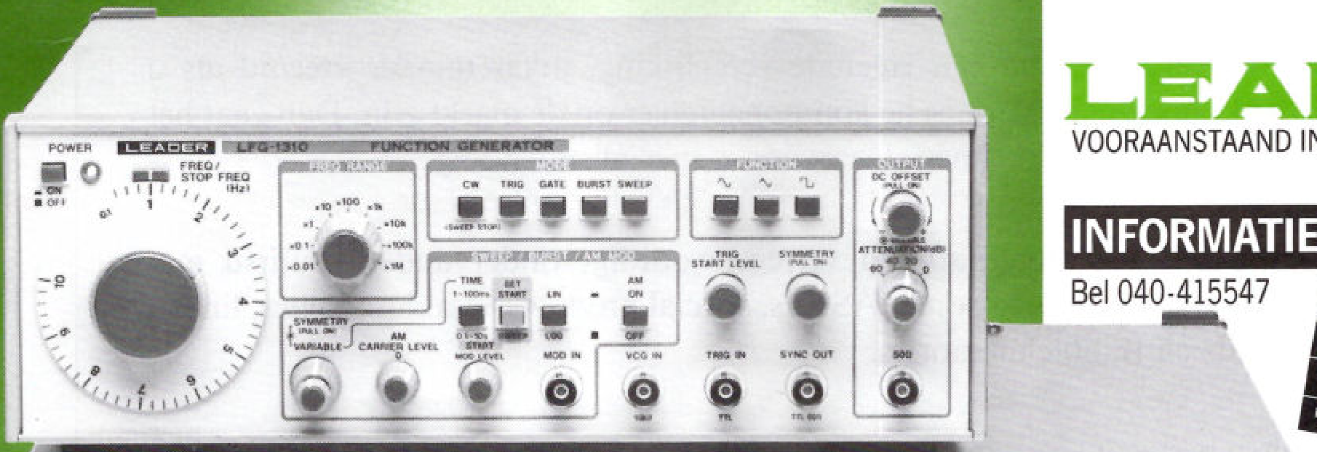
avio-diepen b.v.

vliegveld ypenburg 2280 HZ Rijswijk ZH holland
Postbus 5952 - Tel. 070-400765/769 - Telex 32030

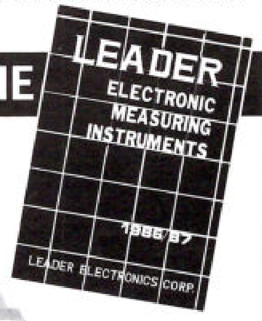
Leader, een merknaam van wereldklasse op het gebied van elektronische meetapparatuur.
De ruim 30 jaar ervaring van Leader in ontwikkeling en produktie, staat garant voor betrouwbaarheid en kwaliteit van Uw meetinstrument.

Face of a real leader

Van huis uit is Leader gespecialiseerd in afregelapparatuur voor produktieprocessen in de elektronische industrie. Leader vormt vaak een standaard binnen deze veeleisende industrie. Maar Leader doet meer..... Dezelfde mensen ontwikkelen en produceren ook een breed scala professionele 'general purpose' meetapparaten. Met als resultaat: meer dan 150 meetinstrumenten op diverse gebieden.
Uitgebreide informatie ligt voor u klaar!



LEADER
VOORAANSTAAND IN MEETTECHNIEK



INFORMATIE
Bel 040-415547

Afgebeeld: LFG 1310 Sweep-funktiegenerator 0.01 Hz-10 MHz.
LSG 215A signaal generator 0.1 MHz-120 MHz/−10 - +120 µdB.

vogel's

Vogels Import BV
Hondsruglaan 93c, 5628 DB Eindhoven
Tel.: 040-415547.

Weet u elektronische komponenten op de juiste waarde te schatten?

Evenzo specialistisch klinkt de vraag voor een juwelier als het gaat om de echtheid van een diamant of de waarde van een gouden sieraad.
Op het eerste gezicht een vreemde vergelijking, maar minder vreemd als u bedenkt hoeveel elektronische komponenten er op de markt zijn. Dan gaat het erom de beste te herkennen. Daarvoor is specialisme nodig.

P&T Electronics International vertegenwoordigt onder andere Fujitsu met memories, microprocessoren, ASIC's, special products, standard logics, linear, IC-cards en Bubble memories.

Fujitsu besteedt veel aandacht aan onderzoek en ontwikkeling. Aktiviteiten die met name door de interne vraag naar halfgeleiders zijn ontstaan.
Tegelijkertijd is in Europa een net van ontwikkelcentra voor ASIC's opgezet.
Dus, voor mensen die weten wat goede komponenten waard zijn, vraag naar Fujitsu en bel P&T Electronics.

Komponenten,
briljante breinen voor
uw praktijktoepassingen

P&T Electronics
International bv

P&T

Esse Baan 77, 2908 LJ Capelle aan den IJssel, Tel. 010-4501444, Telex 26096, Telefax 010-4507092

Hitachi scopes, een norm op zich.

V680 - V1100A - V1150

3 Jaar garantie.

Een serie oscilloscopen met "digital readout" opgebouwd rond een Z80 microprocessor. Dit biedt een scala aan extra mogelijkheden zoals: een voltmeter, een frequentieteller en praktische kursormetingen. Alle relevante instellingen en meetresultaten kunnen op het scherm worden opgevraagd. Dit vereenvoudigt het werken en voorkomt het maken van fouten.

V 680

• 60 mHz bandbreedte • 5,8 n. Sec. Stijgtijd • 12 k.V. naversnelling • 3 kanalen (6 traces) • Dubbele tijdbasis • Kursormetingen voor: ΔV voor spanning. ΔT voor tijd. 1/ΔT voor frequentie • De tijdbasis is instelbaar door middel van een endless switch • De oscilloscoopinstellingen en meetresultaten zijn in het scherm af te lezen • Uitgebreide triggermogelijkheden • Zeer nauwkeurige elektronische instelling van de delaytime • A en B tijdbasis zijn tegelijk in beeld • Variabele triggerholdoff • 3% nauwkeurigheid •

ƒ 4.990,—

V 1100A

• 100 mHz bandbreedte • 3,5 n. Sec. Stijgtijd • 20 k.V. naversnelling • 4 kanalen (8 traces) • Dubbele tijdbasis • Frequentieteller • AC/DC voltmeter (relatief en normaal) • Kursormetingen voor: ΔT, ΔT%, ΔV, ΔV%, GND ref. V, 1/ΔT en faseverschillen. • De oscilloscoop instellingen en meetresultaten zijn in het scherm af te lezen. • Persoonlijke informatie kunt u op de kommentaarregel in het scherm schrijven. • Uitgebreide triggermogelijkheden voor zowel A als de B tijdbasis • 2% nauwkeurigheid. •

ƒ 7.990,—

V 1150

• 150 mHz bandbreedte • 2,3 n. Sec. Stijgtijd • 20 k.V. naversnelling • 4 kanalen (8 traces) • Dubbele tijdbasis • De delaytime jitter is beter dan 1:20.000 • 5 digit frequentieteller •AC/DC voltmeter (relatief en normaal) • Kursormetingen voor: ΔT, ΔT%, ΔV, ΔV%, GND ref. V, 1/ΔT en faseverschillen • De oscilloscoopinstellingen en meetresultaten zijn in het scherm af te lezen • 2 regels van ieder 30 karakters voor het inbrengen van persoonlijke gegevens • Uitgebreide triggermogelijkheden voor zowel A als de B tijdbasis • 2% nauwkeurigheid •

ƒ 10.990,—

HITACHI®
The measure of quality
FIAREX-STAND E 360

Voor snelle levering: bel
035 - 6 16 14
Prijzen zijn exclusief BTW
Franko huis

COMPAC
computers, systemen en meetinstrumenten
Postbus 8, 1243 ZG 's-Graveland

Telecommunicatiebedrijven bundelen krachten

AMSTERDAM – De Nederlandse bedrijven op het gebied van telecommunicatie en in het bijzonder op het gebied van de bedrijfstelefooncentrales hebben hun krachten gebundeld in de Verenigde Telecommunicatie Bedrijven (VTB). De vereniging, waarbij nu reeds meer dan 40 ondernemingen zijn aangesloten, ziet het als een van haar belangrijkste taken haar leden en de consument te beschermen tegen niet professionele bedrijven, alsmede het opzetten van een landelijk service- en garantiesysteem, waardoor de eindgebruikers van telefooncentrales en telefoonrandapparatuur verzekerd zijn van structurele service en garantie.

Wanneer per 1 januari 1989 de PTT haar monopoliepositie zal verliezen en iedereen zich op de telecommunicatiemarkt kan storten, zou dat wel eens een stroomversnelling kunnen betekenen in het thans toch al gigantische aanbod van bedrijfstelefooninstallaties en telefoon-beantwoorders, nummerkiezers, alarmkiezers, draadloze telefoons, telex-en telefaxapparatuur en computermodems. De VTB zal gaan optreden als gesprekspartner met de PTT, die verantwoordelijk blijft voor het coommunicatienetwerk buitenshuis. Het VTB-bestuur heeft hierover reeds besprekingen gevoerd met de PTT-hoofddirectie. Daarbij zijn de aangesloten VTB-bedrijven, waar het levering en installatie van apparatuur betreft, tevens duidelijk geduchte concurrenten van de PTT.

KEURMERK

De VTB is in een vergevorderd stadium met het opzetten van een landelijk garantie/service-netwerk ten dienst van de eindgebruiker. Ook zal de VTB controle gaan uitoefenen op de kwaliteit van de door haar leden te leveren apparatuur. Daartoe wordt naast het reeds bestaande VTD (PTT-goedgekeurd) kenmerk een eigen keuring ingevoerd. Alle door de VTB goedgekeurde apparatuur krijgt een VTB-embleemsticker en wordt voorzien van een VTB-garantiecertificaat. Het VTB-secretariaat gaat een databank bijhouden van alle VTB-goedgekeurde apparatuur en beheert daarvan alle technische schema's ten behoeve van aangesloten leden.

In Amsterdam (Zeeburgerpad 36, tel.: 020-657951) is een expositieruimte geopend, waar alle voorhande zijnde, goedgekeurde telecommunicatieapparatuur (met de nieuwste snufjes) te bezichtigen is en waar voorlichting wordt gegeven aan geïnteresseerden. Al deze apparatuur wordt tevens opgenomen in een catalogus (VTB-Telegids), die vanaf februari 1987 (met een aanvangsoplage van 100.000 exemplaren) jaarlijks gaat verschijnen.

NS produceert voor C & T

SAN JOSE (VS) – Het wemelt de laatste jaren van 'chip boutiques' in Silicon Valley, firma's die zelf chips ontwerpen, maar die voor de produktie van andere chipfabrikanten afhankelijk zijn. Tot op heden hebben deze firma's echter hun chips vrijwel uitsluitend door Japanse, Koreaanse en andere Oosterse chipfabrikanten laten produceren.

Chips & Technologies in San Jose, kondigde echter aan dat het een 5-jarig verdrag heeft gesloten met *National Semiconductor* waaronder C&T een groot deel van haar chips in de 6-inch CMOS-fabriek van National in Arlington, Texas, zal gaan produceren.

Het verdrag tussen National en C&T is het eerste tussen een 'chip start-up' en een Amerikaanse chipfabrikant. Gedurende de afgelopen twee jaar hebben diverse directeuren van jonge halfgeleiderbedrijven gesteld dat zij produktie in de Verenigde Staten prefereren boven produktie in het Verre Oosten. Maar tot op heden hebben Amerikaanse chipfabrikanten geweigerd de produktie voor start-ups voor hun rekening te nemen.

Gordon Campbell, oprichter en president van het twee jaar oude Chips & Technology zei dat de Amerikaanse producenten zich „tot op heden minder flexibel hebben getoond dan hun oosterse concurrenten. National Semiconductor is zich echter van deze trend aan het afscheiden."

Campbell zei verder te hopen dat de deal tussen National en C&T de rest van de Amerikaanse industrie zal wakkerschudden en dat meerdere firma's zo'n produktieservice zullen aanbieden. *(ANA)*

Vijf Europese landen accoord over onderzeese kabel

LONDEN – British Telecom, Denemarken, Finland, Noorwegen en Zweden hebben een overeenkomst getekend voor het leggen van een onderzeese glasvezelkabel tussen Engeland en Denemarken. Dit systeem dat in 1988 zal worden geïnstalleerd zal in totaal circa $47 miljoen kosten. Daarin zijn $36 miljoen begrepen voor de levering van het systeem door STC. De nieuwe kabel tussen Scarborough in Engeland en Blaabjerg in Denemarken is een belangrijke stap in de uitbreiding van het internationale digitale communicatienetwerk in Europa. Het net zal geschikt zijn voor 8000 gelijktijdige telefoongesprekken of een combinatie van diensten waaronder data en televisie. In de 640 km lange kabel zullen twee vezelparen worden opgenomen met een capaciteit van 280 Mbit/s (het equivalent van 3840 telefoon-verbindingen).

Brian Dance

British Telecom samen met DuPont

IPSWICH (GB) – BT & D Technologies Ltd, een nieuw Engels bedrijf, gaat zich bezig houden met het ontwikkelen, produceren en leveren van opto-elektronische componenten en inrichtingen voor optische vezelcommunicatie en voor gebruik in andere sectoren van de elektronische industrie. De nieuwe onderneming is gemeenschappelijk bezit van Telecom en Du Pont. BT & D Technologies Ltd zal in in de loop van 1987 in een circa 7800 m^2 groot bedrijf te Ipswich de produktie van opto-elektronische componenten aanlopen. Deze fabriek zal naar verwacht tegen het eind van 1987 werkgelegenheid bieden aan 150 mensen. Als directeur is aangesteld Howard J. Claussen, voormalig directeur van Du Pont (UK) Ltd.

Brian Dance

Toepassing van supergeleiding in elektriciteitsvoorziening

ENSCHEDE – In een door de stichting FOM gefinancierd promotieonderzoek binnen de faculteit Technische Natuurkunde van de Universiteit Twente heeft ir. Frank van Overbeeke onderzoek gedaan naar toepassing van supergeleidende draden onder wisselstroomomstandigheden.

Supergeleiders zijn materialen, die bij zeer lage temperaturen (–270°C) geen elektrische weerstand kennen als men er een gelijkstroom door laat vloeien. Bij wisselstroomtoepassingen treedt er wel een (uiterst klein) verlies op. Het materiaal kan hierdoor dusdanig opgewarmd raken dat het zijn supergeleidende eigenschappen verliest. Belangrijker echter is dat dit effect rendementsverlagend werkt.

In zijn onderzoek onder leiding van prof.dr. L.J.M. van de Klundert, heeft Van Overbeeke gekeken naar verlieseigenschappen van draden en naar een transformator die van supergeleidend draad is gewikkeld.

Voor toepassing onder wisselstroom-omstandigheden is de grootte van de verliezen van essentiële betekenis. Het onderzoek was er op gericht om de voorwaarden te formuleren waaronder deze verliezen zo klein mogelijk zijn. De bestaande theoretische modellen voor verliezen zijn door Van Overbeeke getoetst en 'op maat gemaakt' voor deze specifieke toepassing. Verschillende van de hieruit voortvloeiende theoretische mogelijkheden om verliezen te verminderen werden experimenteel onderzocht. Op verschillende punten kon van hieruit richting worden gegeven aan nieuw onderzoek.

Het direct toepassingsgerichte deel van het proefschrift heeft betrekking op een in de VS ontwikkeld concept voor een supergeleidende transformator. Door de mogelijkheid van een kortsluiting in het elektriciteitsnet en het daardoor overbelasten van de supergeleidende draden in de spoelen, zijn in dit ontwerp hulpspoelen opgenomen, die bij overbelasting automatisch de taak van de hoofdspoelen overnemen. Frank van Overbeeke onderzocht of de snelheid van overschakelen groot genoeg is om doorbranden van de hoofdspoel te voorkomen. De gedetailleerde metingen, die binnen de laboratoria van de Universiteit Twente werden verricht, toonden aan, dat het gevaar voor doorbranden niet aanwezig is. Uitgaande hiervan concludeert de promovendus dat opschaling tot de omvang van de grote transformatoren bij de elektriciteitscentrales technisch verantwoord is. Bovendien is een supergeleidende transformator door dit 'schakelende' gedrag een belangrijk nieuw middel voor kortsluitbeveiliging in het hoogspanningsnet. Tenslotte ontwierp, bouwde en testte Van Overbeeke een circuit om de stroom weer te laten 'terugspringen' naar de hoofdspoel.

Automatiseringsapparatuur voor HTS'en

EINDHOVEN/AMSTERDAM – Vanaf begin dit jaar zullen de studenten van elf HTS'en voor het prakticumonderwijs 'technische automatisering' gebruik kunnen maken van het Variabel Transport Systeem van Philips en een robot van IBM. Het contract voor de levering ervan is onlangs door Philips Nederland en IBM Nederland NV getekend. Dit contract is tot stand gekomen door bemiddeling van de Stichting Computer Beheer Hoger Beroeps Onderwijs (SCB-HBO). De financiering vindt deels plaats in het kader van het Informaticastimuleringsplan (INSP) van de ministeries van Economische Zaken en Onderwijs en Wetenschappen.

Naar aanleiding van de grote behoefte van bedrijfwege aan technici met deskundigheid op het terrein van technische automatisering zijn enige jaren geleden aan elf HTS'en speciaal daarop gerichte studieprogramma's in het leven geroepen. Deze specialistische programma's, die lessen in robotica en in flexibele automatisering bevatten, worden afgerond met een tiendaagse cursus in het gezamenlijk met de TU Delft opgezette ROFA-laboratorium. Ter voorbereiding op deze cursus hebben de genoemde elf HTS'en een combinatie van een Philips Variabel Transport Systeem (VTS) en een IBM-robot aangeschaft.

VTS is een flexibel, modulair transportsysteem, bestemd voor automatische produktielijnen. De flexibele en modulaire opzet geldt voor zowel het mechanische als het besturingstechnische aspect. Niet alleen kan men op eenvoudige wijze de gewenste baanstructuur samenstellen en de modulen voor de transportfuncties toevoegen, maar men kan ook naderhand wijzigingen of uitbreidingen aanbrengen, bijvoorbeeld bij verandering van het produktenpakket.

Het is mogelijk in en naast de baan (in- en off-line) te werken. In de voor de HTS'en gekozen – drie meter lange – configuratie bevindt de IBM-robot zich naast de baan. Deze robot, van het type 7540 Manufacturing System, weegt 176 kg en kan voorwerpen van maximaal 25 kg verwerken. De herhaalnauwkeurigheid van de grijper is ongeveer 0,05 mm. Gebruikmakend van de IBM-programmeertaal AML (A Manufacturing Language), in combinatie met de mogelijkheid van off-line programmeren en simulatie op de Personal Computer geeft het systeem de studenten een goed inzicht in de problematiek van flexibele produktie. De combinatie van het Variabel Transport Systeem en de robot biedt de mogelijkheid de beginselen van volgordebesturing, produktherkenning, variabele routing, sequentiële assemblage, interactie tussen transport en produktie en programmering in de praktijk te brengen. Hoewel het hier om eenvoudige systemen gaat, is het de bedoeling dat de HTS-studenten met deze apparatuur interessante studie-opdrachten kunnen uitvoeren, al of niet in samenwerking met het bedrijfsleven.

Beide leveranciers dragen ook zorg voor de opleiding van de betrokken HTS-leraren. De robotica-opleiding van de studenten wordt gecoördineerd vanuit het ROFA-laboratorium. Volgens de huidige plannen zullen op dit laboratorium binnenkort een uitgebreider VTS en diverse robot-systemen beschikbaar zijn.

Inl.: Philips Nederland, Eindhoven, (040) 782231, of IBM, Amsterdam, (020) 5133258.

Stereo-macroscoop

Marius instrumenten, vertegenwoordiger van Projectina – een gespecialiseerd producent van optische controle- en meetsystemen voor de elektronische industrie, introduceert een nieuw concept voor de optische controle van componenten voor oppervlaktemontage en van soldeerpunten. Het gaat hier om de stereo-macroscoop MAC II, een volgens ergonomische inzichten vervaardigd instrument zonder binoculair.

Door gebruikers van dergelijke controle-instrumenten worden hoge eisen gesteld ten aanzien van de werkhouding, de hoek waaronder men moet kijken en de werkafstand tot het proefobject. Men moet zonder vermoeidheidsverschijnselen gedurende lange tijd objecten kunnen controleren en eventueel repareren.

De MAC II onderscheidt zich vooral door het zeer ruimtelijke zicht op het proefproject. Het stereo-effect is een factor 2,4 beter dan bij traditionele stereo-microscopen. Bij de ontwikkeling van het optieksysteem is speciale aandacht besteed aan een optimale scherptediepte en een kleurechte en natuurgetrouwe beeldweergave.

Naast een eenheid voor verticale inkijk is ook een blok voor SMD-kaarten beschikbaar, waarmee de montagepunten van de componenten onder de juiste hoek kunnen worden bekeken. Ook is een speciale 'kieptafel' ontwikkeld om IC-voetjes onder elke gewenste hoek te kunnen beoordelen.

Inl.: Marius Instrumenten, postbus 7018, 3502 KA Utrecht (030) 884624.

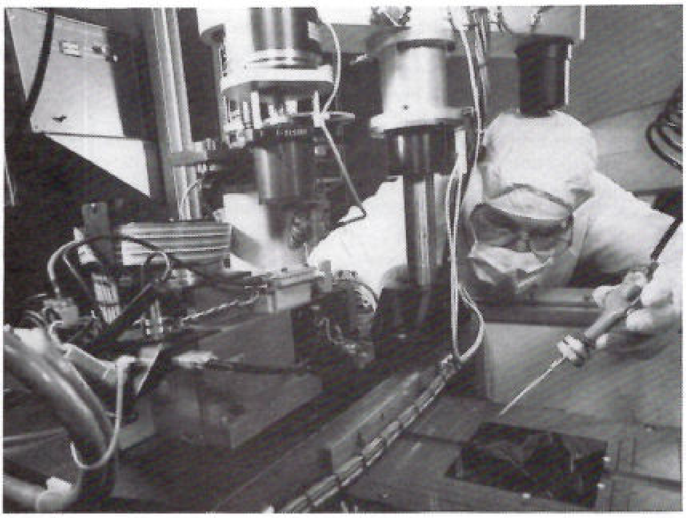
Lasersysteem voor produktie IC-maskers

CHADDERTON (GB) – IC-maskers kunnen drie keer zo snel als met bestaande systemen worden gefabriceerd door gebruik te maken van een laser-patroongenerator, waarbij van een ultraviolet pulslaser gebruik wordt gemaakt om het maskerpatroon voor een enkele chiplaag over te brengen.

Het systeem levert beelden van dezelfde hoge kwaliteit op als conventionele systemen. Het gebruik van lasers voor dit doel is al eens eerder voorgesteld, maar dit nieuwe systeem – ontwikkeld door twee Britse maatschappijen – is, naar men zegt, het eerste ter wereld dat op produktieschaal werkt. De eigenschappen van het systeem kunnen nog verder worden verbeterd en men werkt thans aan de ontwikkeling van een tweede generatie.

Het ontwikkelingsprogramma maakt deel uit van een Europees project voor de ontwikkeling van IC-maskers, onder leiding van Ferranti in Groot-Brittannië en wordt gesubsidieerd in het kader van het onderzoekprogramma Esprit.

Inl.: Ferranti Electronics Ltd., Fields New Road, Chadderton, Oldham OL9 8NP, Groot-Brittannië.
Lambda Industrial Systems, Lambda House, Batford Mill, Harpenden AL5 5BZ, Groot-Brittannië, tel.: 09-445827-64334, telex: 825889.

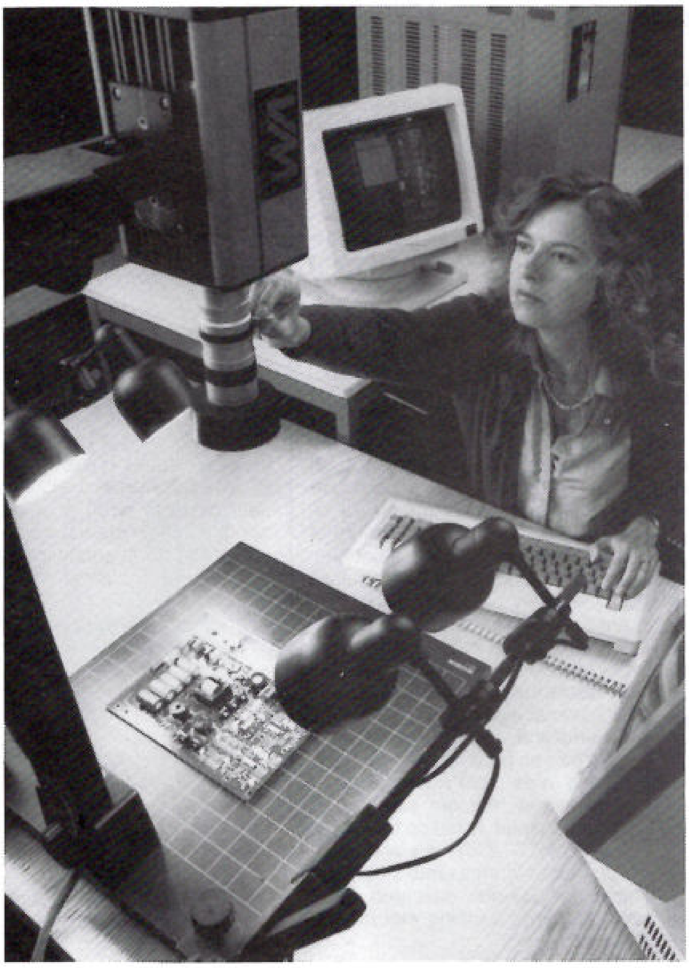


Oog van de computer

Een nieuw computer-beeldverwerkingssysteem meet afbeeldingen en voorwerpen met een nauwkeurigheid die voorheen niet mogelijk was tegen relatief lage kosten. Het uiterst flexibele systeem C-VAS 3000 maakt gebruik van een technologie die op de Wolfoon Image Analysie Unit van de Manchester University in Groot-Brittannië werd ontwikkeld om een krachtig hulpmiddel te creëeren voor visuele inspectie in industriële onderzoektoepassingen.

De afbeelding toont een TV-camera met hoge resolutie, gericht op een print, om een vergroot detailbeeld op een kleurenmonitor te verkrijgen. De camera kan ook aan een macroviewer worden bevestigd waardoor fotografische opnamen van verschillende herkomst onderzocht kunnen worden. Anderzijds kan ook een camera op een microscoop worden gemonteerd voor rechtstreeks onderzoek van materiaal.

Het basissysteem omvat een gebruikersterminal en toetsenbord, een speciale beeldprocessor, een kleurenmonitor met hoge resolutie en een muis als manipulator voor grafisch werk. Een reeks opties omvat o.m. uitbreiding met drie extra terminals, een snelle printer en faciliteiten om een variëteit aan digitale informatiebronnen te koppelen. In flexibiliteit werd voorzien door een basisset software.



Inl.: Visual Machines Limited, Enterprise House, Manchester Science Park, Lloyd Street North, Manchester, M15 4EN, Engeland.

Boekje over start klein bedrijf

ROTTERDAM – Uitgeverij Buskruit heeft een boekje uitgebracht voor Startende Ondernemers in het midden- en kleinbedrijf. Het boekje heet 'Ondernemingsplan'. Het bevat informatie over alle aspecten van het starten van een eigen bedrijf. Achtereenvolgens komt aan de orde: het ondernemersidee, de marketing, de bedrijfsorganisatie, vergunningen en vestigingseisen, begrotingen, rechtsvormen, belastingen en verzekeringen.

Stap voor stap wordt aangegeven hoe de ondernemer zijn of haar eigen ondernemingsplan kan opstellen. Dit ondernemingsplan vormt de basis voor onderhandelingen met bijvoorbeeld de bank, de Sociale Dienst en leveranciers.

De auteurs José van der Mey, Kees van Alphen en Eric van Emden hebben een jarenlange ervaring als adviseur van startende ondernemers.
'Ondernemingsplan' kost f 12,50. Het boekje is verkrijgbaar bij de boekhandel onder ISBN 907111404 of door storing van f 16 (incl. verzendkosten) op giro 2235367 van Uitgeverij Buskruit te Rotterdam.

Inl.: (010) 4144811.

Reorganisatie Factron

WIMBORNE (GB) – Factron Schlumberger heeft in al zijn activiteiten over de hele wereld een herstructurering aangebracht om te kunnen profiteren van de aanhoudende vraag op de Europese markt en de gedaalde produktiekosten in Groot-Brittannië.

De sterke groei van het marktaandeel van Factron Schlumberger op het gebied van ATE voor printkaarten heeft het bedrijf in de gelegenheid gesteld te blijven investeren in produktie-automatisering in de fabriek in Ferndown (Engeland). De wereldproduktie van de apparatuur uit de Serie 700 zal voor de gehele wereld in deze fabriek worden uitgevoerd.

Factron gelooft dat automatisering een waarborg is om de afnemers te kunnen voorzien van testsystemen van hoge kwaliteit tegen een verantwoorde prijs.
Art Buckland, onlangs benoemd tot vice-president van Factron, zei dat Factron nu profiteert van eerder genomen beslissingen tot decentralisatie.
Als onderdeel van de internationale strategie heeft Factron onlangs twee Amerikaanse senior-managers benoemd op belangrijke posities in Europa. Tom Bush, eertijds 'manager PCB Design Automation' is benoemd tot technisch directeur. John Bateson, een goede bekende in de Noord-Amerikaanse ATE wereld en voorheen 'marketing manager service products' in de fabriek te Latham werd verkoopdirecteur. Beide hebben Factron's Europese hoofdkantoor in Ferndown (England) als standplaats en rapporteren rechtstreeks aan Jeff Pitman, vice-president Europa. Als resultaat van deze veranderingen zullen de activiteiten van Factron in Clifton Park, New York, in de grotere fabriek vlak bij Latham worden ondergebracht.

Symposium computertechnologie en systeemontwikkeling

HAMBURG – Comp Euro, dat in mei 1987 plaats zal vinden is een internationaal congres over computertechnologieën systeemontwikkeling, toepassingen daarvan en Very Large Scale Integration van halfgeleidercomponenten. Het congres is er op gericht deze technologische sectoren dichter bij elkaar te brengen en hun wisselwerking te optimaliseren, te bevorderen en duidelijk zichtbaar te maken.

Experts uit industrie en wetenschap zullen inleidingen geven over onderwerpen als: 'De invloed van VLSI op computers',
'De invloed van Computers op VLSI', 'Micro-elektronica en VLSI', enz.
Tegelijkertijd is er een speciaal programma voor studenten en cursisten en een begeleidende tentoonstelling waarop systemen en componenten evenals technische literatuur worden getoond en aangeboden. Ook vinden technische demonstraties plaats.
Het congres wordt georganiseerd door:
- IEEE (reg.8)
- IEEE computer society
- Gesellschaft für Informatik
- VDE Verband Deutscher Elektrotechniker

Comp Euro symposia over uiteenlopende thema's vinden jaarlijks plaats en worden gehouden in het Congres Center Hamburg CCH.

Het is de bedoeling ook informatie- en discussieplatforms over computer- en datatechnologie te creeëren, zowel ten aanzien van de huidige ontwikkelingen als de toekomstige trends. De hoofdthema's worden in gezamenlijk overleg met de Europese en Internationale Instituten van de IEEE ontwikkeld.

Inl.: Prof. Dr. W. Proebster, IBM, 7000 Stuttgart 80, West-Duitsland.

Warmte/kracht-koppeling voor industrie voordelige zaak

AMSTERDAM – Toepassing van warmte/krachtkoppeling (WKK) is in de industrie en daarbuiten al lange tijd een punt van uitgebreide discussies. Vast staat echter dat, door gebruik te maken van de restwarmte die vrijkomt bij de produktie van elektriciteit, belangrijke besparingen mogelijk zijn.
Bij de produktie van elektriciteit gaat ongeveer tweederde als afvalwarmte verloren in het koelwater. Door deze warmte te benutten voor de produktie van stoom, kan het rendement van de totale operatie tot boven de 80% worden opgevoerd.

Recent onderzoek van de Stichting Voorlichting Energiebesparing Nederland (Sven) heeft aangetoond dat er nog steeds veel bedrijven en instellingen zijn die energiebesparing niet op de juiste waarde weten te schatten. Zij verkijken zich op het soms geringe aandeel dat hun energiekosten op de totale kosten uitmaken en beseffen daarbij niet dat hun winstmarges vaak ook maar enkele procenten uitmaken en dat die energiekosten daar direct invloed op uitoefenen. Zo is bijvoorbeeld in de tapijtindustrie gebleken dat deze door energiebesparing haar winstmarges met gemiddeld zes procent zou kunnen opvoeren.

Warmte/krachtkoppeling (WKK) is één van de manieren om energie te besparen en bovendien is WKK ook uit maatschappelijk oogpunt zeer gewenst. Alle discussies en onderzoeken over de bijdrage van de zogenaamde alternatieve bronnen als zon, wind, waterkracht en biomas ten spijt, biedt het benutten van de afvalwarmte van de elektriciteitsproduktie op dit moment en nog lange tijd in de toekomst de grootste mogelijkheden voor een hoger rendement van het totale energieverbruik.

GROEI
Door gebruik te maken van deze restwarmte kan op middellange termijn worden voorzien in een energiebehoefte waarvoor anders eerder additioneel vermogen (kerncentrales of kolenstook) nodig zou zijn. Dat geldt met name voor toepassingen in de industrie, hoewel ook een deel van de afvalwarmte van centrales wordt gebruikt voor publieke projecten als stadsvernieuwing.

Hoe meer WKK-vermogen door de industrie wordt opgesteld, des te beter de bestaande elektriciteitsproduktie de groei in het verbruik kan opvangen (althans tijdelijk). Er is echter een grens aan de verhouding WKK vermogen en openbaar vermogen.

Daarnaast vormen de industriële verbruikers vaak de grootste klanten van de elektriciteitsproduktiemaatschappijen (en nemen ook 's nachts stroom af, zodat de basislast verzekerd is). Gaan deze bedrijven over op WKK dan valt in een bepaald gebied een belangrijk stuk van de vraag naar elektriciteit weg. Het bedrijfsleven zal echter bij beslissingen over energiebesparende maatregelen, waaronder de aanschaf van WKK-installaties, allereerst kijken naar de financiële consequenties en niet op basis van het maatschappelijk nut overgaan tot investeringen.

INVESTERING
Een WKK-installatie kan een uitstekende investering zijn die zichzelf in korte tijd terugverdient. Het voordeel dat met WKK is te behalen hangt echter in sterke mate af van het gevoerde overheidsbeleid. De meeste beschouwers menen dat er voor WKK een steeds grotere rol zal zijn weggelegd, omdat de rendements-voordelen onmiskenbaar zijn. Wel dient te worden voldaan aan een aantal voorwaarden met betrekking tot de prijs van aardgas en de terugleverprijs van overtollige elektriciteit aan het openbare net. De industriële installatie wordt namelijk altijd afgestemd op de behoefte aan warmte (stoom) van het bedrijf. Elektriciteit is bij te kopen, stoom niet, zodat men met een overschot of een tekort aan elektriciteit zit.

De visie van de Nederlandse overheid met betrekking tot de elektriciteitsvoorziening en de plaats van WKK daarin wordt weergegeven in de brochure 'Elektriciteit in de jaren negentig' van april vorig jaar. Op dit moment wordt echter een studie uitgevoerd naar het economisch rendement van WKK onder de huidige omstandigheden en met betrekking tot de overheidsplannen voor de openbare elektriciteitsproduktie.

In de bestaande plannen zal in de eerste plaats worden gedacht aan kerncentrales en aan kolencentrales, met daarnaast duidelijk een grotere rol voor (industriële) WKK. De ontwikkelingen rond de Russische kerncentrale in Tsjernobyl, zullen deze plannen waarschijnlijk op zijn hoogst slechts tijdelijk vertragen.
WKK biedt, tenminste voor de industrie, de mogelijkheid om het dreigende gat in de Nederlandse energievoorziening op deze termijn gevaarloos te overbruggen.

BELANGSTELLING
De belangstelling is groot bij het bedrijfsleven. Nog onlangs kondigde Gist-Brocades aan om eind 1986 voor het grootste deel in de eigen elektriciteitsbehoefte te gaan voorzien. Voor 35 miljoen gulden worden drie eenheden van elk 3,5 megawatt gebouwd.
Een ander voorbeeld is Shell Nederland Chemie, dat in de Moerdijk bezig een WKK-installatie van 37 Megawatt te bouwen voor de produktie van stoom die wordt ingezet in de naftakrakers en de eigenbehoefte van het bedrijf aan elektriciteit. Kosten 70 miljoen gulden, die een besparing aan aardgas voor de vestiging opleveren van 41 miljoen kubieke meter per jaar.

Ontwerp voor nieuwe bloeddruksensor

ENSCHEDE – Als afgeleide van de binnen de Universiteit Twente ontwikkelde pH-sensor, die direct de zuurgraad in het bloed meet, heeft ir. J.A. Voorthuyzen een nieuwe sensor ontwikkeld, die als doel heeft in het lichaam de bloeddruk te meten. De meeste huidige katheter-tip bloeddrukmeters berusten op het principe van het piëzo-resistieve effect: bij bepaalde stoffen verandert de elektrische weerstand als functie van de mechanische belasting. De binnen de Universiteit Twente ontwikkelde sensor gaat uit van het capacitieve principe.

Een dunne met lucht gevulde spleet wordt afgedekt door een dunne folie, met daarop een metaallaagje. Doordat de folie is gemaakt van een stof met een hoge ingebouwde elektrische spanning (een elektreet) fungeert het systeem als een condensator, waarop door het samendrukken van de luchtspleet de lading varieert, resulterend in een stroomverandering in de geïntegreerde transistor. Het gaat in dit geval steeds over minuscule meetinstrumenten, die op de punt van een katheter in de bloedbaan van de patiënt worden ingebracht en een directe en constante stroom informatie leveren aan bijvoorbeeld een computersysteem. Deze metingen zijn vooral van belang bij, of kort na operaties.

Het grote voordeel van de nieuw ontworpen sensor is de grotere gevoeligheid. Het signaal hoeft daarom niet veel versterkt te worden. Mede hierdoor liggen er voor deze sensor goede mogelijkheden voor inpassing in multi-sensoren, die gelijktijdig een groot aantal gegevens over de toestand van de patiënt kunnen registreren.

Ir. Voorthuyzen heeft weliswaar nog geen produktierijp ontwerp geleverd, maar de belangrijkste problemen tot nu, zoals de temperatuurgevoeligheid en de drift lijken oplosbaar door middel van onder meer het aanbrengen van extra elektronica.

Test van microcomputer software voor documentatiebestanden

WAGENINGEN – Door de Nederlandse vereniging van gebruikers van online informatiesystemen (VOGIN) is voor de tweede maal een vergelijkende test uitgevoerd van programmatuur die kan worden gebruikt bij het op een microcomputer opzetten van persoonlijke documentatiebestanden. Getest zijn in Europa verkrijgbare programma's die werken onder MS-DOS en niet duurder zijn dan f 10000. Een rapport met testresultaten is in oktober verschenen.

Drie soorten software zijn getest: (1) programma's voor opbouwen en doorzoekbaar maken van documentatiebestanden, (2) terminal-emulatie en communicatie programma's die het mogelijk maken om online zoekacties in externe databestanden uit te voeren en om in die bestanden gevonden gegevens op te slaan en (3) conversieprogramma's om zulke gegevens automatisch om te zetten in een vorm die geschikt is als invoer voor de documentatiebestanden. Tevens is gekeken of programma's uit deze drie categorieën makkelijk kunnen worden gekoppeld. Resultaten van de onderzoeken zijn verwerkt in tabellen en persoonlijke commentaren. Behalve aan technische gegevens is ook aandacht besteed aan bedieningsgemak.

Geteste programma's voor terminal-emulatie zijn: Access, Assist, Connect, Carosstalk, Datatalk, Dialoglink, Infolog, Mikrotel, Procomm, Relay, Softerm en Supercom. Voor automatische conversie: Headform, Infodown, RIAZ en Swisstar. Voor opbouw en ontsluiting van documentatiebestanden: Assassin, Cardbox-plus, Inmagic, Mikro-polydoc, Sire, Strix, Tinman en Zyindex. Tevens wordt een vergelijking gemaakt met de mogelijkheden van dBase3.
Het rapport is verkrijgbaar door f 20 over te maken op postgiro 958146 van PUDOC, postbus 4, 6700 AA Wageningen, onder vermelding van: "Projekt Programmatuur". ▷

Efficiency Vakbeurs in 1987

AMSTERDAM – Van maandag 21 tot en met vrijdag 25 september 1987 wordt in de RAI te Amsterdam de eerste Efficiency Vakbeurs gehouden. Het gaat hierbij om een experiment. Het evenement in september 1987 richt zich met name op de functionarissen in het Nederlandse bedrijfsleven en bij de overheid, die werkzaam zijn op managementniveau. Duidelijk is dat het zal gaan om een vakbeurs voor vakmensen.

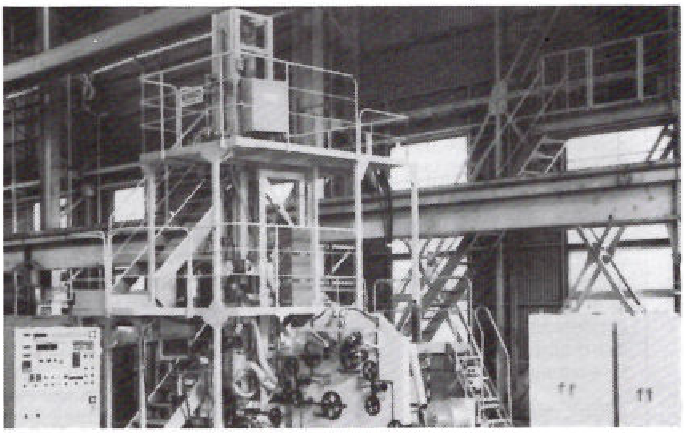
De Efficiency Vakbeurs 87 biedt de bezoeker een compleet overzicht van alle apparatuur en programmatuur uit de kantoorpraktijk. Door het groeperen van deelnemers met eenzelfde soort produkten, hoopt men de Efficiency Vakbeurs overzichtelijk te kunnen maken.

Om dit doel te verwezenlijken is een aantal beperkende maatregelen genomen. De deelnemers kunnen in 1987 slechts stands huren, die maximaal 250 vierkante meter groot zijn. Voor bedrijven met meerdere divisies en werkmaatschappijen staat maximaal 500 m^2 ter beschikking. In 1987 zal etagebouw niet toegestaan zijn evenals optredens en presentaties door artiesten op de stands.

De belissing om de Efficiency Vakbeurs 87 te houden, in genomen door het bestuur van branche-organisatie VIFKA, na een studie door de commissie Beursbeleid in het afgelopen jaar.
Ondanks de beperking in standomvang is voor de Efficiency Vakbeurs 87 het gehele RAI-complex gereserveerd. Naar verwachting zal volgend jaar het aantal deelnemers stijgen, doordat meer bedrijven kunnen worden toegelaten en standhouders, die slechts kleine stands konden huren door het ruimtegebrek in 1987, meer meters gaan huren.

De beurs, die volgend jaar wordt gehouden, heeft het karakter van een proef. De organisatoren, VIFKA (Vereniging van Importeurs en Fabrikanten van Kantoormachines) en RAI Gebouw bv, willen met de nieuwe beurs komen tot een meer sobere en nog zakelijker versie van de tweejaarlijkse Efficiency Beurs.

De Efficiency Vakbeurs 87 is van maandag 21 september tot en met donderdag 24 september dagelijks geopend van 10 tot 18 uur. Vrijdag 25 september is de beurs van 10 tot 17 uur geopend. Op dinsdag 22 september is de beurs van 10 tot 22.00 uur open. De entreeprijs is vastgesteld op f 20 per persoon.



High-speed glasvezel trek- en coatingsysteem

Snel systeem voor glasvezelproduktie

TOKIO – Kobe Steel, Ltd. in Japan heeft een systeem ontwikkeld, dat met hoge snelheid glasvezel kan trekken en van een laagje voorzien met een capaciteit van 600 meter per minuut, bijna acht maal sneller dan bij de conventionele werkwijzen.

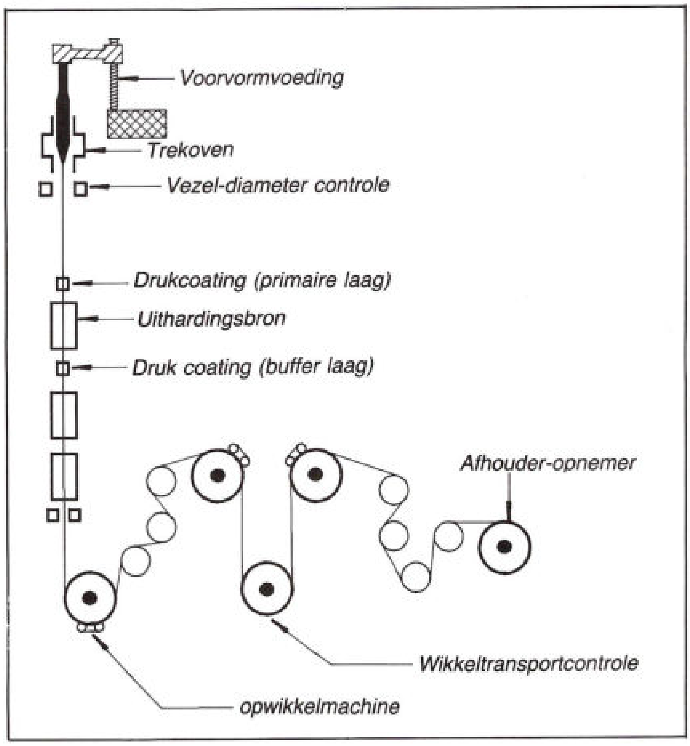
Het bedrijf verwacht, dat het systeem de massaproduktie van glasvezel zal helpen te verwezenlijken en dat het aan orders 10 systemen per jaar mag verwachten. De prijs zal rond de 70 miljoen Yen liggen.

Met dit systeem doorloopt kwarts de volgende processen: in een trekoven wordt de grondstof kwarts in draadvorm met een diameter van 10...30 mm verhit tot een temperatuur boven de 200 °C. Het weke kwartsglas wordt vervolgens door twee onder druk staande gecoate stempels getrokken om tot een diameter van 125 μmte worden gebracht om daarna van een ultraviolet hars te worden voorzien waarna de uiteindelijke diameter 400 μm bedraagt. Gedurende het proces wordt de vezeldiameter automatisch gecontroleerd om een diameter met een nauwkeurigheid van ±1 micron te kunnen waarborgen.

In het systeem is de gecoate drukstempeltechnologie verwerkt, die oorspronkelijk door Nippon Telegraph and Telephone (NTT) en Kobe Steel's draadcoatingtechnologie werd ontwikkeld.

Kobe SteelLtd, Tekko Bldg 8-2, Marunouchi 1-chone, Chiyoda-ku, Tokio, Japan.

Schematisch overzicht van het glasvezeltrek- en coatingsysteem.



Beeldbewerkingssysteem met hoge snelheid

KENLEY (GB) – Een onlangs geïntroduceerd digitaal beeldbewerkingssysteem, dat zowel standaard TV-beelden als slow-scan-signalen van instrumenten als elektronen- of laserscanning-microscopen kan verwerken, moet de verwerkingstijden aanzienlijk bekorten. De hogere snelheid wordt bereikt door software-functies te vervangen door zeer snelle hardware.
Het systeem 'Crystal' reduceert in 'real-time' de beeldruis en levert heldere, flikkervrije beelden op een standaard TV-monitor. In plaats van een computertoetsenbord is het systeem uitgerust met een enkele druktoets voor alle beeldverwerkings-faciliteiten.

Beelden van analytische kwaliteit kunnen worden verkregen van originelen, die ernstig zijn aangetast door gering contrast of achtergronddruis, terwijl bovendien een referentiebeeld kan worden opgeslagen voor vergelijking met het inkomende beeld (in 'real time'), waarbij het resultaat op de monitor wordt getoond. Een foto-voorziening schept de mogelijkheid het voorhanden beeld van de monitor bij lage aftastsnelheid op een standaard camerasysteem of dat van een elektronenmicroscoop over te brengen, zodat het maken van een hard copy aanzienlijk wordt vereenvoudigd.

Het systeem kan eventueel worden uitgebreid met een aantal opties, die nuttig kunnen zijn bij de opslag en kwantitatieve analyse van het verkregen hoog-kwalitatieve beeld. Het systeem kan volledig worden bestuurd door een externe computer. Een en ander draagt bij tot meer mogelijkheden en grotere flexibiliteit.

Toepassingen worden gevonden bij: produktie en beproeving van halfgeleiders, röntgenonderzoek, spanningscontrastmetingen, materiaalanalyse, materiaalsamenstelling, ionenstraal-microscopie, optische microscopie, akoestische microscopie.

Inl.: Quantel, Kenley House, Kenley Lane, Kenley, Surrey, Engeland CR2 5YR.,

ACTUEEL

Praxis sluit zich aan bij Alvey CAD-project

LONDEN – Het softwarehuis Praxis Systems is vierde partner geworden in samenwerkingsproject onder leiding van Racal Research dat deel uitmaakt van het door de overheid gefinancierde Alvey-programma. Doel van het Alvey CAD 015 project is een integraal pakket CAD-hulpmiddelen te ontwikkelen op basis van het VLSI-ontwerpstation ISIS van Racal-Redac. In het project werken samen Racal Research Racal-Redac, the Royal Signals and Radar Establishment (RSRE) en Praxis Systems.

Engeland loopt momenteel voorop in de ontwikkeling van geavanceerde CAD-systemen en het wordt economisch en strategisch van belang geacht dat die voorsprong wordt gehandhaafd. RSRE heeft recent het geïntegreerde chip-ontwerpsysteem ELLA (Electronic Logic Language) ontwikkeld. De wereldwijde verkooprechten en verdere ontwikkelingsrechten daarvan werden het afgelopen jaar aan Praxis verleend. Praxis en RSRE werken nu onder CAD 015 samen aan verbeteringen van de ontwikkelmogelijkheden van het ELLA-systeem die door Racal-Research en Racal-Redac aan ontwikkelingen op het gebied van de ISI-software zullen worden gekoppeld. Het project moet een pakket geavanceerde CAE/CAD-hulpmiddelen opleveren voor het ontwerpen van VLSI-systemen in de eerste fase van het concept op systeemniveau en van gedragsmodellen met behulp van reeds beproefde gedetailleerde circuitontwerpen, layouts en nabewerkingsmogelijkheden van ISIS. Dit moet leiden tot een grotere produktiviteit van VLSI-ontwerpers en kortere ontwerptijd en de daarmee mogelijke kostprijsverlaging.

Ook zal de kans op fouten kleiner worden, wat het weer mogelijk maakt complexere systemen te ontwerpen. Het project, dat tegen 1988 moet zijn afgerond, wordt voor 50% door het Alvey Directorate bekostigd.

Agenda maart

2...5 Chicago
Spring National Design Engineering Show & Conference
Inl.: IIT Research Institute, 10 West 35th St., Chicago, Ill. 60616, VS, tel.: 09-13125674414.

3...5 Tokio
Comdex Japan
Inl.: The Interface Group, 300 First Avenue, Needham, MA 02194, VS, tel.: 09-16174496600, tx: 951176.

3...5 Zürich
Electromagnetic Compatibility
Inl.: Prof.dr. T. Dvorak, ETH Zentrum-IKT, 8092 Zürich, Zwitserland, tel.: 09-4112562790.

3...6 Londen/The Barbican Centre
International Open Systems Conference
Inl.: Online Int. Ltd., Pinner Green House, Ash Hill Drive, Pinner, Middlesex HA5 2AE, Groot-Brittannië, tel.: 09-4418684466, tx: 923498.

4...8 Kopenhagen
Microdata
Inl.: Bella Center, Center Boulevard, 2300 Kopenhagen, Denemarken, tel.: 09-451518811, tx: 31188.

4...11 Hannover
CeBIT
Inl.: Deutsche Messe- und Ausstellungs-AG, Messegelände, 3000 Hannover 82, BRD, tel.: 09-49511891, tx: 922728.

10...12 Londen
Communications London
Inl.: Industrial & Trade Fairs Ltd., Radcliff House, Blenheim Court, Solihull, West Midlands B91 2BG, Groot-Brittannie, tel.: 09-44217056707, tx: 337073.

10...12 Zürich
Semicon Europa
Inl.: Semi, 625 Ellis Street, Suite 212, VS Mountain View, CA 94043, VS, tel.: 09-14159645111, tx: 856777.

10...13 Oslo
Electronics and Automation
Inl.: Norges Varemesse, Boks 130, Skoyen, Oslo 2, Noorwegen, tel.: 09-472438080, tx: 78748.

15...21 Leipzig
Leipzig Frühjarhrsmesse
Inl.: Leipziger Messeamt, Markt 11-15, Postfach 720, 7010 Leipzig, DDR, tel.: 09-374171810, tx: 512294.

17...19 Amsterdam/RAI
Industriële Automatisering
Inl.: RAI, Europaplein 8, 1078 GZ Amsterdam, tel.: 020-5411411, tx: 16017.

17...20 Helsinki
Elkom
Inl.: Suomen Messut, Fach 21, 00521 Helsinki 52, Finland, tel.: 09-35815091, tx: 121119.

18 Den Haag
Congresdag: **Licht op het kantoor van morgen**
Inl.: NSVV, postbus 9035, 6800 ET Arnhem, tel.: 085-569111, tx: 45016.

20...21 Groningen
Job Fair
Inl.: Intro Nederland, tel.: 02977-22195.

23...25 Stockholm
Int. Trade fair of computer integrated manufacturing
Inl.: Stockholmsmässan, 12580 Stockholm, Zweden, tel.: 09-4610660, tx: 992044.

23...27 Londen
Seminar **"Design and analysis of modern communication systems"**
Inl.: Frost & Sullivan Ltd., Sullivan House, 4 Grosvenor Gardens, Londen SW1W 0DH, Groot-Brittannië, tel.: 09-4417303438, tx: 261671.

24...26 Wiesbaden, Rhein-Main-Halle
ATE
Inl.: Network GmbH, Wilhelm-Suhrstrasse 14, 3055 Hagenburg, BRD, tel.: 09-495337057.

24...26 Birmingham
CADCAM
Inl.: EMAP Int. Exhibitions Ltd., Abbot's Court, 34 Farringdon Lane, Londen EC1R 3AU, Groot-Brittannië, tel.: 09-4416081161, tx: 24878.

24...27 Angers
SCIB
24...27 Angers
SEIPRA
Inl.: Foire Exposition de l'Anjou, Parc des Expositions d'Angers, 49044 Angers Cédex, Frankrijk, tel.: 09-3341934040.

24...29 Rome
RIENA
Int. Electronics, Energy and Space Exposition
Inl.: Riena, Via Crescenzio 9, 00193 Rome, Italië, tel.: 09-396569343, tx: 611407.

25...26 Bristol
Instrumentation
Inl.: Trindent International Exhibitions, 21 Plymouth Road, Tavistock, Devon, PL19 8AU, Groot-Brittannië, tel.: 09-448224671, tx: 265871.

25...28 Kuala Lumpur
Elenex Malaysia
Inl.: Malasyan Exhibition Services SDN BHD, 2nd Floor, Wisma Socfin, Jalan Semantan, Damansara Heights, Kuala Lumpur 23-02, Maleisië, tel.: 09-60951717, tx: 31861.

25...31 Praag
Interkamera
Inl.: CTK-Made in Publicity, Kotorska 16, 14004 Praha 4, Tsjechoslowakije, tel.: 09-427192135, tx: 122501.

28...5/4 Amsterdam/RAI
Profoto/camera
Inl.: RAI, Europaplein 8, 1078 GZ Amsterdam, tel.: 020-5411411, tx: 16017.

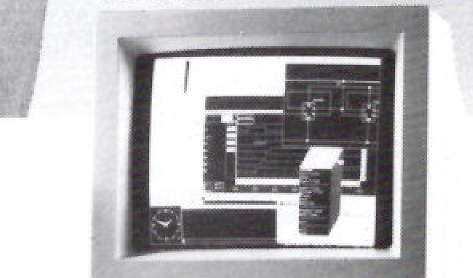
30...2/4 Las Vegas
Interface
Inl.: The Interface Group, 300 First Avenue, Needham, MA 02194, VS, tel.: 09-16174496600, tx: 951176.

30...3/4 Den Haag/Congres Centrum
Optical/Optoelectronic
Inl.: ANRT, 101 Ave Raymond Pointcare, Parijs 75116 Frankrijk, tel.: 09-335017227.

NIEUWS OM RODE OORTJES VAN TE KRIJGEN:

het strijkijzer- en soldeer-tijdperk is voorbij!!

daisy
SYSTEMS CORP.



Omdat er nu de ontwerpsystemen van Daisy zijn voor 'breadboard-less design'.
Dat betekent rechtstreeks ontwerpen op het scherm.
Zonder soldeerbout en zonder strijkijzer om de boel glad te strijken.
Met alle mogelijkheden van experimenteren en simuleren, met aantoonbaar betere kansen dat uw ontwerp ook direkt werkt!

Technische specificaties:

- UNIX™ operating system met uitbreidingen voor CAE
- Digitale en analoge simulaties
- Bibliotheken voor TTL, CMOS, ECL etc.
- Ondersteuning PLD ontwerp

Voor meer informatie vul de bon in of bel direkt met onze afdeling Computertechniek, telefoon 015-609803.

K+H KONING EN HARTMAN

Energieweg 1, Postbus 125, 2600 AC Delft, Telefoon 015-609906.

BON voor meer info over DAISY ONTWERP SYSTEMEN

Naam :
Bedrijf :
Afdeling :
Adres :
Postkode :
Plaats :
Telefoon :

In open envelop zonder postzegel sturen aan Koning en Hartman, Antwoordnummer 10160, 2600 VD Delft.

86A401

PC-apparatuur voor testen van voedingen

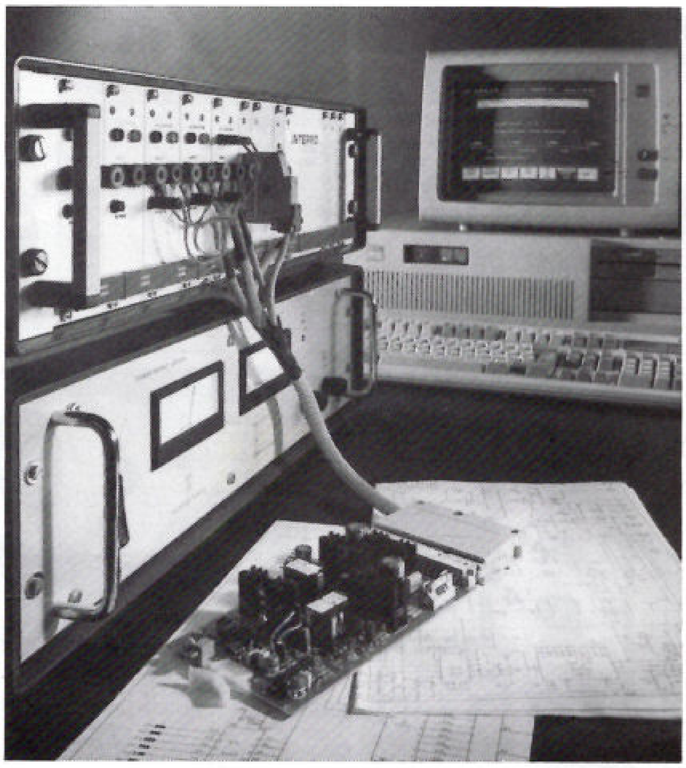
VERWOOD (GB) – Het softwarebestuurde werkstation voor voedingen Micro-1000 biedt mogelijkheden om voedingen te testen tijdens produktie en ontwikkeling. Het modulaire systeem is gebaseerd op een standaard XT of AT computer. Een krachtige interfacekaart, die is uitgerust met een 80286, levert een snelle, ruisarme serieële bus voor de benodigde instrumentatie. Op de bus kunnen 255 meetinstrumenten worden aangesloten. De hardware wordt naar behoefte geconfigureerd. Hoewel het systeem is ontworpen voor toepassingen op voedingsgebied kan dankzij de modulariteit van Micro-1000 ook aan de toekomstige behoefte aan nieuwe test- en meetmogelijkheden worden voldaan.

De sleutel tot de flexibiliteit van het systeem ligt in de uitgebreide software. Intepro levert drie pakketten: Microstar, een menu voor testroutines van voedingen, Loadstar, dat de gebruiker in staat stelt de Micro-1000 te gebruiken als handbediend paneel, en Grealstar, een interface voor andere testmogelijkheden, zoals IEEE-488 instrumenten.
Tot de al uitgekomen meetmodulen behoren een nauwkeurige dynamische belasting van 25 A/100 W, een DVM, een 14-kanaals scanner, een vermogensrelais-kaart en een keur aan AC- of DC-bronnen.

Intepro ziet voor de Micro-1000 drie hoofdtoepassingsgebieden. Op het onderzoeks- en ontwikkelingslaboratorium van de voedingsapparaten-producent wordt het systeem een ontwikkelingssysteem. Met gebruikmaking van Loadstar kan men voedingen ontwikkelen, vervolgens automatisch testen en tenslotte het uiteindelijke ontwerp karakteriseren en vastleggen.
Daarnaast zijn er op de werkvloer in de fabriek ook verscheidene toepassingen. De computer kan worden gebruikt als set-up-en teststation, om spanningen en andere parameters af te regelen en voor de uitvoering van veel tests van eenvoudiger aard. Ook kan de Micro-1000 als reparatiestation dienst doen met diagnostische mogelijkheden voor reparatie van componenten.

Automatische testprogramma's kunnen worden samengesteld voor het testen in afzonderlijke stappen of testcycli. Zodra de fout is gelokaliseerd kan op handbediening worden overgegaan om de fout op het componentenniveau vast te stellen.
Als derde belangrijk toepassingsgebied geldt het gebied van de systeemintegratoren van geautomatiseerde testinstrumentatie. Micro-1000 biedt een bouwsteen-achtige benadering voor T&M voor toepassingen als ingangsinspectie, burn-in of andere testmogelijkheden in een printkaart-ATE-systeem.

De Intepro Micro-1000.



Inl.: Eltest, Zoersel (België) (03) 3123966, Guido de Becker.

Iers centrum voor informatietechniek

DUBLIN – Computerconcern ICL gaat een Information Technology Centre in Ierland vestigen. Het centrum gaat zich specialiseren in research en ontwikkeling op softwaregebied. De vestiging komt op het South County Business Park in Leopardstown bij Dublin, een industrieterrein van de overheidsinstelling IDA (Irish Development Agency).

ICL heeft binnen de Europese industrie veel richtingbepalend werk verzet op gebieden als OSI (Open Systems Interconnection) en algemene toepassingsomgevingen als het 'X-open' initiatief. Het Ierse ontwikkelingscentrum van ICL gaat op ditzelfde traject aan de slag. Het gaat o.a. geïntegreerde bedrijfstoepassingen ontwikkelen, waarin het besturingssysteem Unix een belangrijke rol gaat spelen.
Om de onderzoekcapaciteit te vergroten zal nauw worden samengewerkt met Ierse universiteiten die zich bezighouden met o.a. expertsystemen, mens-machine interfaces, software-ontwikkelingshulpmiddelen en management support systemen.

SIA en de statistiek

SAN JOSE (VS) – De antropoloog die in de dertigste eeuw onderstaand plaatje tegenkomt zal de bedoeling ervan waarschijnlijk niet of nauwelijks kunnen achterhalen. Zelfs de 800 vertegenwoordigers van de chip-industrie die aanwezig waren op het jaarlijks diner van de Semiconductor Industry Association barstten uit in een homerisch gelach, toen een doodernstige John Cornell probeerde de betekenis van de prent uit de doeken te doen. Wij zullen ons niet aan een uitleg wagen, maar we houden ons aanbevolen voor suggesties...

Diezelfde antropoloogen zal ook opkijken van de volgende formule, die hij uit de SIA-archieven kon opdiepen:

$$\Delta S = \Delta E \times F_{p/c} (1 + \Delta F)$$

De SIA gebruikt deze formule voor het opstellen van de voorspellingen voor de halfgeleidermarkt. In de formule staat ΔS voor de groei van de halfgeleidermarkt in dollars, ΔE voor de groei van de markt markt van eindgebruikers, $F_{p/c}$ geeft de relatie tussen de hoeveelheid toepassingen en de kosten en ΔF is de variatie in prijs, marktacceptatie, voorraad en wisselkoers.

MAJOR FORECAST ASSUMPTIONS

	'86	'87	'88	'89
End Mkt	↑	↑	↑	↑
Inventories	↓	→	↑	↓
Exchange Rates	↑	→	→	→
Other			↑	

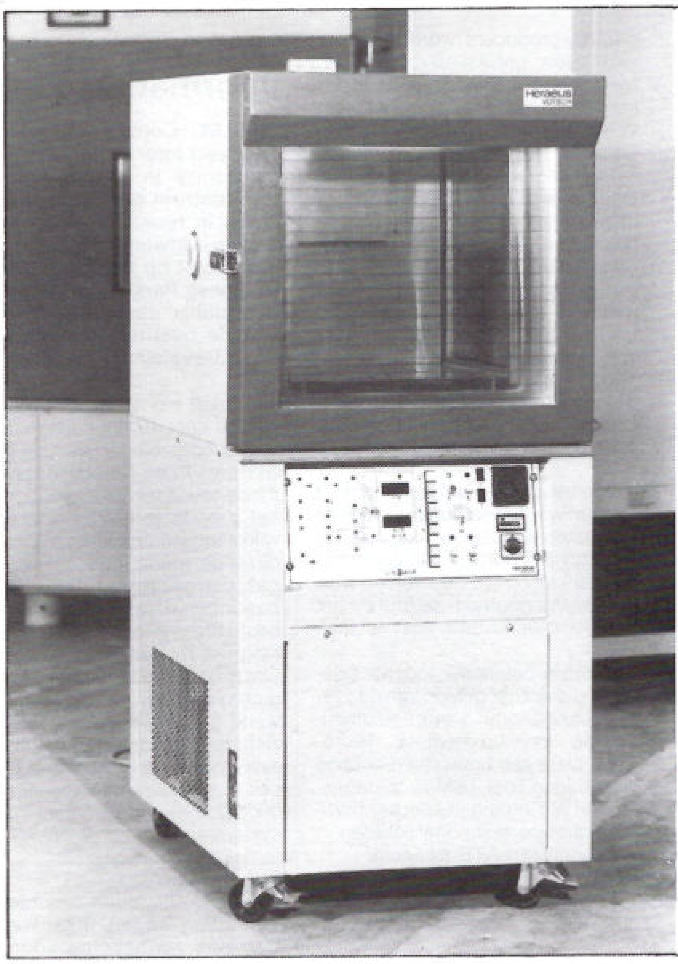
Ondanks deze gedegen, wetenschappelijke aanpak, bleken de voorspellingen van de SIA tot nu toe echter vrijwel altijd falikante missers...

P. Swart, ANA ▷

Lening voor ES2

AIX-EN-PROVENCE (F) – De Europese Investeringsbank, de bank van de Europese Gemeenschap voor lange-termijn financiering, heeft aan European Silicon Structures (ES2) een lening verstrekt van FF 60 miljoen voor investering in de bouw van een IC-fabriek in Rousset, ten oosten van Aix-en-Provence. De looptijd van de lening is 10 jaar, de rente 7,9%. De lening maakt deel uit van een omvangrijker financieringspakket. De Banque International de Luxembourg (BIL) draagt financieel ook aan het project bij.

De fabriek zal de vrucht zijn van de samenwerking tussen een aantal Europese industriële ondernemingen aansluitend bij het 'Eureka'-programma voor technologische samenwerking in Europa en zal in een probleemgebied 260 arbeidsplaatsen creëren.
De fabriek zal volledig gericht zijn op de produktie van 'toepassings-specifieke' IC's. Voor het eerst in Europa zal gebruik worden gemaakt van een technologie waarbij rechtstreeks op een siliciumwafer wordt geschreven. ES2, met als aandeelhouders British Aerospace, Brown Boveri, Bull, Olivetti, Philips, Saab Scania, Telefonica, Telfis en investeringsmaatschappijen zal de eerste EG maatschappij zijn, waarbij het ontwerp en de produktie van dergelijke chips onder één dak plaatsvindt. De EIB heeft de afgelopen maanden zijn activiteiten met betrekking tot het ondersteunen en stimuleren van technologische ontwikkelingen uitgebreid, om de Europese industrie in staat te stellen scherper te concurreren.



Heraeus

UW GESPREKSPARTNER VOOR:

Ovens voor productie en procesvoorbereiding

- Drogen en vacuumdrogen.
- Uitharden.
- Solderen infrarood en vapourphase.
- Clean room ovens.

Beproevingsapparatuur

- Temperatuur (−80°C tot +180°C).
- Temperatuur stress.
- Temperatuur schok.
- Klimaat (DIN, IEC, MIL.).
- Schadelijke gassen.
- Burn-in van componenten.

Substraten

- Staal-keramiek.
- Aluminium nitride.

Produkten

- Soldeerpastas
- Dikke filmpastas.
- SMD-lijmen.
- Polymeerpastas.
- Zeefdruk screens.
- Geleidende lijmen.
- Bonddraden en contactmaterialen.
- Chip carriers.

HERAEUS BV Postbus 34
3960 BA WIJK BIJ DUURSTEDE Tel. 03435-71900

MONTEDISON GROUP

montefluos

PRODUKTEN:

DELIFRENE	reinigingsvloeistoffen
GALDEN	testvloeistof en vapour phase
	reflow soldeer vloeistof
FOMBLIN	lubricants voor elektronika
GALXYL	conforme coatings vlgs MIL-STD
GALYDENE	conforme coatings voor PCB's

SFD

TESLAN
Polymer magnet powder*

PRODUKT:

TESLAN	magnetische kunststof voor spuitgiettechniek

Verder leveren wij SYNCO CORP. specialiteiten voor produktie van optische glasvezelkabel en hebben wij mogelijkheden tot leveren van apparatuur, machines en systemen voor PRINTPLAATFABRIKAGE en assemblage.

A.C.T.
Applied Chemical Technologies

Bozenhoven 102
3641 AH Mijdrecht
Tel. 02979 - 82421
b.g.g. 02979 - 82401

R A I FIAREX 87 – STAND E 388

BELKO
konnektor b.v.

Rosenberger
TWINAX

leverbaar zowel kabel als konnektors IBM nummers 736.22.11
736.22.29, 736.22.30, 736.21.79, enz.

Postbus 3120 5203 DC Den Bosch Tel. 073-414445 Telex 50655

meer dan 3500 verschillende konnektors

Uit voorraad leverbaar

Complex optisch IC

De Ericsson telecommunicatiegroep uit Zweden heeft een 8×8 kanaals optische telefonieschakelaar ontwikkeld die naar verluidt de meest complexe geïntegreerde ter wereld is. Dit laboratorium-prototype dat als onderdeel van Ericsson's optische researchprogramma werd ontwikkeld kan lichtsignalen van elk van acht ingangen naar elk van de acht uitgangen leiden. Het lithiumniobaat-kristal heeft afmetingen van 60×5,4 mm en telt 64 schakelelementen, de zogenaamde operationele richtingsgevoelige koppelversterkers. De lichtsignalen worden omgeschakeld met elektrische signalen, maar Ericsson zegt dat er geen gronden zijn waarom optische signalen niet als stuursignalen zouden kunnen worden gebruikt.
De schakeling is bedoeld voor gebruik met monomodus-vezels en heeft, naar werd meegedeeld, een voor het schakelen van datastromen nagenoeg onbeperkte bandbreedte. Ericsson werkt momenteel zowel aan een bypass-schakeling voor optische LAN's als aan het uitgangsmateriaal voor geïntegreerde optische schakelingen .
Overigens meent general manager Oerjan Mattson dat telefooncentrales uit uitsluitend optische telefonieschakelaars waarschijnlijk niet voor het eind van de eeuw realiteit zullen worden.

Brian Dance

ATE voor zesde keer in Duitsland

WIESBADEN (BRD) – De vaktentoonstelling voor computerbestuurde meet- en testtechniek – ATE – vindt voor de zesde keer in Duitsland plaats van 24 tot en met 26 maart 1987. Evenals voorgaande jaren is ook deze keer weer de Rhein-Main-Halle in het centraal gelegen Wiesbaden het trefpunt voor de ATE-branche. ATE '87 is gezien het meer dan brede concept echter niet alleen het forum van de traditionele automatische testtechniek in en voor de elektronica, hoewel dit in ieder geval een belangrijk zwaartepunt vormt. Nieuw is de beoogde aandacht voor alle computergesteunde taken uit de produktontwikkeling en het coördineren van de testsystemen, speciaal de software-ontwikkeling daarvoor. Bovendien warden de automatische beproevingsmethoden voor fysische grootheden en die voor mechanische delen en componenten er ook bij betrokken.

Veel bedrijven met een aanvankelijk fijnmechanische achtergrond krijgen momenteel te maken met elektronica. Het testen neemt ook bij deze bedrijven een centrale plaats in het produktieproces in.
ATE wordt echter niet een speciale beurs wordt voor beeldverwerking, netwerken, CAD/CAE, CAM of CIM, hoewel deze onderwerpen een steeds groter wordende rol spelen.
ATE '86 omvat vier evenementen: de tentoonstelling, een congres, een produktpresentatie en een innovatiemarkt voor jonge innovatieve bedrijven, instituten en universiteiten.

Inl.: Network GmbH, Wilhelm-Suhr-Strasse 14, 3055 Hagenburg, BRD, tel.: 09-495033-7057.

Samenwerking voor optische sensoren

CHISLEHURST (GB) – De Optical Sensors Collaborative Association (OSCA) heeft een Chemical Sensing Group in het leven geroepen die de activiteiten op dat gebied moet coördineren. OSCA werd in 1982 opgericht ten behoeve van de informatie-uitwisseling en voor het financieren van technische ontwikkelingen ten behoeve van de toepassing van door de telecommunicatie gestimuleerde glasvezeltechnologie in sensoren, instrumentatie en regeling. Momenteel zijn 28 organisaties lid en nog eens 15 adspirant-lid (voornamelijk universiteiten).

Tot de doelstellingen van de nieuwe groep behoort ondersteuning bij het ontwikkelen van de chemische technologie door het toepassen van elektro-optische en vezeloptische technieken, ter ondersteuning van de research naar chemische sensortechnieken als aanvulling op het werk dat momenteel elders wordt uitgevoerd en om OSCA-leden te voorzien van informatie over chemische sensortechniek in het algemeen.

Het belangrijkste interessegebied van de Groep is gasdetectie voor zowel het meten op gedefinieerde plaatsen als over gespreide gebieden van in het bijzonder concentraties van methaan en andere ontvlambare gassen, koolmonoxyde in lucht en in afgassen, kortom giftige gassen in het algemeen, industriële gassen en verontreinigingen zijn eveneens van belang, samen met het meten van in vloeistoffen opgeloste stoffen en bio-sensing.
OSCA ziet verzoeken om inlichtingen van organisaties die deel zouden willen nemen aan het R&D-programma met belangstelling tegemoet. Voor nadere inlichtingen: Mrs. P. West, OSCA Manager, Sira Ltd, Chislehurst, Kent, Engeland, BR7 5EH

Brian Dance

Supercomputer op zes chips

LOS ANGELES (VS) – TRW's halfgeleider-researchgroep in Los Angeles heeft een set van zes computerchips ontwikkeld, die zo krachtig is, dat die zes in staat zijn evenveel werk te verzetten als 10.000 nu alom verkrijgbare chips. Wordt tot produktie overgegaan dan zal TRW de kracht van een supercomputer op een set van 6 chips hebben weten onder te brengen.

De zo treffend aangeduide 'superchips' zijn gezamenlijk ontwikkeld door *TRW* en *Motorola* in het kader van het VHSIC-programma van het Pentagon.
Waar hedendaagse top-of-the-line componenten een geometrie vertonen van 1 à 2 micrometer en een miljoen transistoren bevatten, beschikt de superchip over niet minder dan 35 miljoen transistoren.
Er zijn natuurlijk nog wel wat problemen. Ten eerste meet de chip 3,5 cm × 3,5 cm, ongeveer 6 × zo groot als de meest geavanceerde halfgeleiders. Ook hangt de werking sterk af van redundante transistoren, die zijn opgenomen om defecte transistoren te vervangen.
Een groot nadeel bij het produceren van deze wafer-scale-integrated chips is, dat zelfs een enkel minuscuul stofdeeltje bijna de hele wafer kan ruïneren. Om dit te voorkomen worden dergelijke IC's voorzien van een fiks aantal extra transistoren. Anders dan bij andere wafer-scale pogingen, vraagt het procédé van TRW geen zogenoemde 'post-processing', een nabewerking waarbij de chip wordt gefixeerd na uit de chipoven te zijn gekomen. In plaats daarvan 'genezen' de TRW-chips zich bij het eerste testproces zelf, waarbij zij telkens defecte transistoren vervangen totdat voldoende transistoren opnieuw zijn aangesloten, zodat de chips weer volledig kunnen functioneren. De resterende transistoren worden bewaard voor herstel van mogelijk nog optredende defecten of voor een door de gebruiker aan te geven geheel nieuwe configuratie van de chip. Het zelf-herstellings-proces, dat TRW 'sparing' noemt, is mogelijk geworden door een geavanceerd softwareprogramma, dat ingenieurs in staat stelt de reserve-transistoren op strategische wijze op het chipoppervlak te plaatsen. Een derde van alle transistoren op de chip kan vervangen worden door de reserves zonder functies te hoeven opofferen.

De chips werken met een klokfrequentie van 100 MHz. Het verwerkingssnelheid loopt van 20 MOPS tot 400 MOPS (Million Operations Per Second), afhankelijk van de functie van de chip. Bij al dat geweld dissiperen de chips 4...16 watt aan warmte.
TRW hoopt de chip in 1989 of 1990 in produktie te hebben. *(ANA)*

ISDN-netwerk in Taiwan

EINDHOVEN – Philips heeft in Taiwan twee belangrijke orders verkregen voor de Sopho-S communicatiecentrales. Het Aeronautical Industry Development Centre (AIDC) bestelde drie Sopho-S 2500 digitale bedrijfscommunicatiecentrales voor een eigen netwerk volgens ISDN-standaards. De aanvankelijke capaciteit omvat twee digitale 2-Megabitsverbindingen en 155 analoge lijnverbindingen – en verder 1650 analoge aansluitingen en 200 digitale aansluitingen.

Twee van de drie centrales, op een onderlinge afstand van 18 kilometer, zijn verbonden door een digitale verbinding. Het derde knooppunt, op 200 kilometer afstand, is verbonden met analoge huurlijnen; in een later stadium kunnen hiervoor digitale verbindingen worden gebruikt. Het AIDC evalueerde de voorgestelde oplossingen van vier bedrijven en koos die van Philips als technisch de beste. De Philips Sopho-S 2500 functioneert volgens de ISDN-aanbevelingen van de internationale PTT-organisaties en biedt de mogelijkheid van gelijktijdig telefoon- en dataverkeer over de thans gangbare tweedraadsverbindingen, waarbij over een afstand van twee kilometer geen versterking nodig is. Het is de eerste order voor Sopho-S 2500 in Taiwan, en tevens de eerste voor het realiseren van een ISDN-netwerk met uitgebreid dataverkeer (met centrale computers van IBM, CDC, HP en DEC), waarbij ook het gezamenlijk gebruik van modems en ook protocol-conversies een belangrijke rol spelen.

De andere Sopho-S opdracht kwam van het grootste ziekenhuis in Taiwan, het Veterans General Hospital. Philips levert hier twee Sopho-S 2500 centrales met een gezamenlijke capaciteit voor 3000 aansluitingen. Tevens zal hier gebruik gemaakt worden van het HCF 401 hotel/ziekenhuis management system en van 'voice mail' voor het vastleggen en doorsturen van telefonische boodschappen.

▷

LAAT ONS VOOR HAAR ZORGEN DAN ZORGT ZIJ VOOR UW RESULTAAT

Mensen zijn bepalend voor efficiency. Produktiehulpmiddelen, materiaal- en goederenstromen moeten aan het funktioneren van mensen aangepast worden om tot optimale resultaten te komen. Deze op efficiency gerichte filosofie heeft Ahrend Syscon omgezet in daden. Er is een systeem ontwikkeld voor de inrichting van produktieunits. De naam is Network 16. Het karakter is flexibel, geïntegreerd en kompleet.

Flexibel omdat Network 16 af te stemmen is op wisselende produktieprocessen. Geïntegreerd omdat datakommunikatie, energievoorziening en verlichting zonder wirwar van kabels en leidingen in het systeem opgenomen zijn. Kompleet omdat een uitgekiend systeem voor aanvoer, en afvoer onderdeel van Network 16 uitmaakt. Network 16 schept een verrassend efficiënte omgeving waarin mensen tot verrassende resultaten komen.

Laat ons een vrijblijvende studie maken hoe wij voor uw mensen kunnen zorgen. Zodat zij voor uw resultaat zorgen.

EFFICIENCY DIENT DE MENS

ahrend

Ahrend-Syscon bv Nuenenseweg 167, 5667 KP Geldrop, Tel.: 040-867788, Telex: 51093

Standnr. W236 **Fiarex 87**

Flinke omzetstijging bij programmeerbare besturingen

NEW YORK – Europese industrieën mogen zich dan afvragen hoe en wanneer ze hun produktie door computergestuurde netwerken moeten laten sturen, de aanschaf van programmeerbare besturingen – de fundamentele bouwsteen voor fabrieksautomatisering – zal volgens een nieuw rapport van Frost & Sullivan niettemin blijven stijgen. Dit rapport voorspelt voor programmeerbare besturingen in zijn geheel een gemiddelde jaarlijkse omzetstijging van 17,8%; van $530 miljoen in 1985 tot $1,4 miljard in 1991 (dollarkoers 1985).
De toepassing in netwerken van middelgrote besturingen – met 129 tot 896 invoer/uitvoer-kanalen – zullen naar verwacht met een gemiddelde jaarlijkse stijging van 24,9% het snelst groeien; van $39 miljoen in 1985 tot $148 miljoen in 1991. Toch neemt deze categorie maar 10% van het totaal voor haar rekening.

De grootste en tevens de op een na snelst groeiende categorie is die van autonome middelgrote besturingen. Frost & Sullivan voorspelt daarvoor een jaarlijkse stijging van 20,4%; van $141 miljoen tot $430 miljoen ofwel 30% van het totaal over de beschouwde periode. Netwerken vormen op de fabrieksvloer, waar programmeerbare besturingen worden gebruikt, de basis van een pyramidevormige automatiseringsstructuur waarbij de bedrijfsleiding aan de top de opdrachten geeft en rapporten ontvangt. De rest van de pyramide bestaat uit lagen van bedrijfs- en procesmanagement. Gezien de aanzienlijke kosten van een algehele automatisering zullen veel potentiële gebruikers aarzelen zich daaraan te binden en er de voorkeur aan geven programmeerbare besturingen en andere automatiseringshardware te installeren die op een later tijdstip binnen een netwerksysteem kunnen functioneren.

Behalve de prijs vormde ook de onverenigbaarheid van de verschillende fabrikaten netwerkstructuren een probleem. Gebruikers met enige belangstelling voor netwerken waren genoodzaakt zich tot een enkele leverancier te beperken. Met het Manufacturing Automation Protocol (MAP) van General Motors is echter een poging gedaan dit probleem op te lossen door een standaard datacommunicatiestructuur op te zetten waarmee in de toekomstige produkten de componenten ongeacht het fabrikaat met elkaar kunnen 'praten'.

De meeste Europese leveranciers van programmeerbare besturingen hebben op MAP gebaseerde netwerken geïntroduceerd of staan op het punt dat te doen. In Frankrijk heeft men echter voor een alternatieve gemeenschappelijke standaard, de zogenaamde JBUS, gekozen.

Het rapport analyseert de markt verder nog naar groepen eindgebruikers waarvan Frost & Sullivan de grootste groei verwacht. Daarbij staat de voedingsmiddelen- en drankenindustrie bovenaan met een jaarlijks gemiddelde van 26,6%. Automatische besturingen maken daar in het geval van kleine produktiepartijen snelle wijzigingen mogelijk.

West-Duitsland beheerst in 1985 met 47% van het totaal de Europese markt voor programmeerbare besturingen. In 1991 zal dat naar verwacht 54% bedragen.

De prijs van het rapport 'Programmable Controller Networks in Europe' bedraagt $2350 en het is verkrijgbaar bij Frost & Sullivan Ltd., Sullivan House, 4 Grosvenor Gardens, London SW1W 0DH.

Personalia

De heer **E.A. Nijkerk** is door *Nijkerk Elektronika BV* benoemd tot procuratiehouder met de titel van adjunct-directeur.

De heer **W.M. Hageman** (37) is benoemd tot algemeen directeur van *CSC Computer Sciences Nederland.*

Binnen de afdeling verkoop van *MDS Nederland NV* zijn de heren **J.M. Drijfhout van Hooff, A.Th.J. Proost** en **D.K. Santcroos** benoemd tot divisiemanagers.

De heer **W.P. Elfrink** (34) is bij *Hewlett-Packard Nederland* in dienst getreden als technisch directeur. Voorheen was hij werkzaam bij Rank Xerox.

Bij *Braintech Products BV* is de heer **H.G. Steenbergen** in dienst getreden als directeur. Voorheen was hij werkzaam bij Canon Verkooporganisatie Nederland. Mevrouw **W. Cappelle** en de heer **Th.D.J. van Iersel** zijn als Manager Operations in dienst getreden bij Braintech Products. Mevrouw Capelle was voorheen werkzaam bij Alpha Computer Diensten en de heer Van Iersel bij ICG.

De heer **W.J. Coppée** is bij *Amphenol Benelux BV* in dienst getreden als Senior Sales Engineer Military & Aerospace. Voorheen was hij werkzaam bij Hollinda BV.

Zakennieuws

● **Groupe Bull** en **Avions Marcel Dassault-Breguet Aviation** (AMD-BA) zijn een raamovereenkomst aangegaan. Deze houdt in samenwerking op het gebied van onderzoek en ontwikkeling van kunstmatige intelligentie-produkten voor de *Bull SPS9 serie minicomputersystemen.*

● **NV Philips' Gloeilampenfabrieken** en de Japanse **Printing Company** hebben de oprichting bekend gemaakt van een gezamenlijke onderneming op het gebied van interactieve compact disc (CD-I). De onderneming gaat onder de naam **Denshi Media Services K.K.** in Japan opereren en zal in april 1987 starten. De nieuwe firma gaat zich toeleggen op het creeëren van studiofaciliteiten voor CD-I en daaraan gekoppelde diensten voor het vastleggen en indelen van de verschillende soorten informatie. Zoals „editing'' en de „premastering'', ten behoeve van de software-industrie, uitgevers en andere informatieleveranciers die zich op dit nieuwe medium willen richten.

● **Groupe Bull** en **Ridge Computers** (VS) hebben een nieuwe overeenkomst getekend voor samenwerking op het gebied van ontwikkeling en verkoop. Hierdoor kan Groupe Bull zijn wetenschappelijk en technisch systeem uitbreiden, onder meer met de nieuwe *high-performance CPU's* die door Ridge ontworpen zijn. Ridge Computers krijgt het recht om produkten te ontwikkelen en te distribueren, die stoelen op ontwikkelingen van Groupe Bull, in het bijzonder het *operating system UNIX V.2** en grafische en communicatie produkten.

● **Data General Europe** en **Cognos Incorp.** hebben een samenwerkingsovereenkomst getekend. De bedoeling van deze overeenkomst is het gebruik van de vierde generatie applicatie-ontwikkelingstaal, *PowerHouse*, op Data General computersystemen te stimuleren.
Cognos heeft MiniHouse in België aangesteld als distributeur van PowerHouse.

● **Job-Link**, de elektronische databank voor personeelsselectie, is 1 januari 1987 jl. operationeel geworden. Volgens plan hebben inmiddels meer dan 1500, hoofdzakelijk jonge, academici ingeschreven. Zij zijn terstond beschikbaar of komen in 1987 op de arbeidsmarkt. Per dag schrijven circa 25 personen zich in bij de databank. Abonnees kunnen door middel van een selectieformulier criteria opgeven en ontvangen dan binnen 48 uur alle gegevens van de beschikbare kandidaten onder nummer. Bedrijven die nu een introductie-abonnement op de databank nemen betalen f 2500,-in 1987 (normaal f 2750,-). De eerste vijf selecties zijn gratis (normaal f 250,- per selectie). Voor werkzoekenden is Job-Link gratis.
Inl.: Job-Link BV (01720) 44252.

● **Olivetti Nederland BV** heeft **Intralec Benelux BV** aangesteld als officiële distributeur voor haar vernieuwde printerlijn. Met name voor de distibutie van printers voor gebruik bij andere personal computers. Al eerder werd met Intra Electronics BV een contract voor distributie van printers afgesloten.
Inl.: Olivetti Nederland BV, Verbeekstraat 19-21, 2332 CA Leiden (071) 319931.

● **Auriema Nederland BV** heeft de distributie verworven van het gehele pakket *GE/RCA-halfgeleiders*. RCA is enige maanden geleden overgenomen door **General Electric.**
Inl.: Auriema Nederland BV, Doornakkersweg 26, 5642 MP Eindhoven.

● **Zenith Data Systems** en **Holland Technology** zijn een samenwerkingsovereenkomst aangegaan. Holland Technology, gespecialiseert op het gebied van mobiele datacommunicatie, gaat de *Zenith Z-181 portable PC* in haar draagbare communicatiekoffers plaatsen. De koffers worden in verschillende uitvoeringen op de markt gebracht, voorzien van een nederlandstalige handleiding en een communicatieprogramma.
Inl.: Zenith Data Systems (030) 765844.
Inl.: Holland Technology (04951) 31010.

● **Ingenieursbureau Unicon** en **Techmation Electronics** zijn een samenwerkingsverband aangegaan, waarbij Techmation de verkoop gaat verzorgen van de door Unicom ontwikkelde transputer soft- en hardware produkten. Projecten op basis van de Inmos transputer zullen door Techmation teruggekoppeld worden naar Unicom.
Inl.: Techmation Electronics, postbus 9, 4175 ZG Haaften (04189) 2222.

Satellieten bewaken voedselproduktie

Grondstation ARTEMIS maakt voedselhulp en bestrijding van plagen mogelijk

Het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium (NLR) heeft opdracht gekregen van de Voedsel- en Landbouworganisatie van de Verenigde Naties (FAO) om een grondstation te realiseren voor het ontvangen van satellietbeelden van gebieden in Afrika en het Nabije Oosten. Met de satellietbeelden kan de groei van gewassen worden gevolgd, en kan worden gecontroleerd op het voor de verschillende gewassen benodigde bodemvocht aanwezig is in de verschillende groeistadia. Tevens kan informatie worden verkregen over de broedplaatsen waar woestijnsprinkhanen zich vermenigvuldigen, ten behoeve van preventieve controle. Op deze manier kunnen de factoren die de voedselveiligheid beïnvloeden nauwlettend in de tijd worden gevolgd, zodat vroegtijdig dreigende voedseltekorten kunnen worden gesignaleerd.

Het NLR zal als hoofdaannemer het grondstation, *Artemis* genaamd, realiseren in een internationale samenwerking. NASA Goddard Space Flight Center draagt bij in het verkrijgen van vegetatiegegevens, en Engelse en Nederlandse meteorologische afdelingen van universiteiten leveren de methode voor de neerslagbepaling. Het project is gedefinieerd door de FAO, in samenwerking met de Nederlandse Minister voor Ontwikkelingssamenwerking en Nederlandse instituten, zoals het Internationaal Agrarisch Centrum en de Landbouw Universiteit van Wageningen.

Artemis zal de beelden van de aarde opvangen die de Europese METEOSAT-satelliet en de Amerikaanse NOAA-satellieten waarnemen en uitzenden. Deze beelden worden door een computersysteem verwerkt tot een overzichtelijke kleurenkaart, die de hoeveelheid vegetatie en de geschatte regenval tonen. Deze gegevens worden regelmatig, steeds over een periode van 10 dagen, verstrekt aan de deskundigen van de FAO en de Afrikaanse landen. Een snel overzicht van de toestand van de gewassen, zoals maïs en grasland, wordt zodoende over gebieden van miljoenen vierkante kilometers mogelijk, zodat ernstige droogte, zowel plaatselijk als regionaal (zoals in de Sahel), direct worden waargenomen. Hierdoor kunnen sprinkhanenplagen adequaat worden bestreden en kan op tijd voedselhulp worden georganiseerd.

Vegetatie-indexkaart, verkregen volgens een berekeningsmethode van NASA Goddard Space Flight Center. De legenda-baqlk linksonder geeft van links naar rechts de toename in vegetatie.

Britse informatici voor universiteit?

ENSCHEDE – De Universiteit Twente overweegt om in Groot-Brittannië te zoeken naar informatici. De salarissen die de universiteiten kunnen bieden, blijven ver achter bij die in het bedrijfsleven, met name waar het informatici betreft. Dit maakt het moeilijk om goede medewerkers aan te trekken en te behouden, en het wetenschappelijk onderzoek heeft daaronder te lijden.

Om enige verbetering in de situatie te brengen, mag de UT nu een extra beloning geven van ten hoogste 10%. Dit is echter nog veel te weinig om de concurrentie met het bedrijfsleven aan te kunnen. Het grootste probleem is het aantrekken van de nieuwe generatie promovendi, de assistenten in opleiding (aio). Voor hen is het verschil in salaris zo extreem dat men bijna geen aio's meer kan krijgen.

Volgens buitengewoon hoogleraar informatica dr.ir. Mars, die onlangs aan de UT is benoemd, zullen mogelijk Engelse aio's naar Nederland worden gehaald: "De mensen verdienen daar naar verhouding weinig, terwijl er uitstekende universiteiten zijn." Er zullen dan ook zeker contacten met Groot-Brittannië worden gelegd. "Uit het oogpunt van landsbelang is dit een absurde situatie. Maar de keuze tussen wel of geen aio's is niet moeilijk", aldus prof. Mars.

Geert Huisman

GaAs-wafers uit Japan

TOKIO – Kristalverstoringen hebben tot nu toe de produktie van dislokatievrije GaAs-plakken verhinderd, maar *Mitsubishi Monsanto* heeft dat probleem opgelost door gebruik te maken van een GaAs-kristalgroeiproces met een verticaal magnetisch veld. Dit proces werd ontwikkeld door de NTT Electrical Communication Laboratories. Daarbij werden hoogwaardige wafers met doteringslagen van uniforme dikte en dislokatieniveaus van 10 cm^{-2} verkregen. Voor Tsukuba is een produktie gepland van 500 tot 2000 stuks 3"-plakken per maand, afhankelijk van de vraag; in de nabije toekomst gevolgd door 4"-plakken met dezelfde kwaliteit.

Brian Dance

Mobiele clean-room

LONDEN – Het Engelse ontwerp- en constructiebureau Kyle Stewart heeft een mobiele clean room ontwikkeld die als een van de technisch meest geavanceerde verplaatsbare fabricageruimten ter wereld wordt beschouwd en die is bedoeld voor dienstverlening aan computer-, elektronica-, farmaceutische en andere microfabricage-industrieën.
De clean room die 21,3 meter lang is en 10 ton weegt kan ten behoeve van het transport naar elke plaats ter wereld op een dieplader of een truck, in drie hoofd-units uiteen worden genomen. Na aankomst ter plaatse kan het geheel binnen 24 uur worden samengebouwd en in bedrijf worden gesteld.

De clean room zal voor het eerst worden ingezet bij het installeren van een stofarm gasleidingnet van het nieuwe bedrijf British Telecom/Dupont nabij Ipswich, Engeland.

Eenmaal in gebruik genomen zal het gasleidingnet inerte en ontbrandbare procesgassen transporteren. De drie secties van de clean room bestaan uit een ontsmettingsruimte waar de operator zich omkleedt, een luchtsluis en de clean room zelf. De clean room die 9,3 m × 2,65 m meet bevat drie werkbanken waarvan er twee zijn uitgerust met laminaire stromingskappen. Een gasverdeelstuk levert argon voor het lassen, stikstof voor het reinigen en helium voor lektesten. Voorts is er een aftappunt voor gedemineraliseerd en gedeïoniseerd water. De unit beschikt voorts over een eigen luchtbehandelingssysteem dat werd ontworpen voor stofklasse 10.000 maar waarmee in de praktijk stofklasse 100 kan worden bereikt.

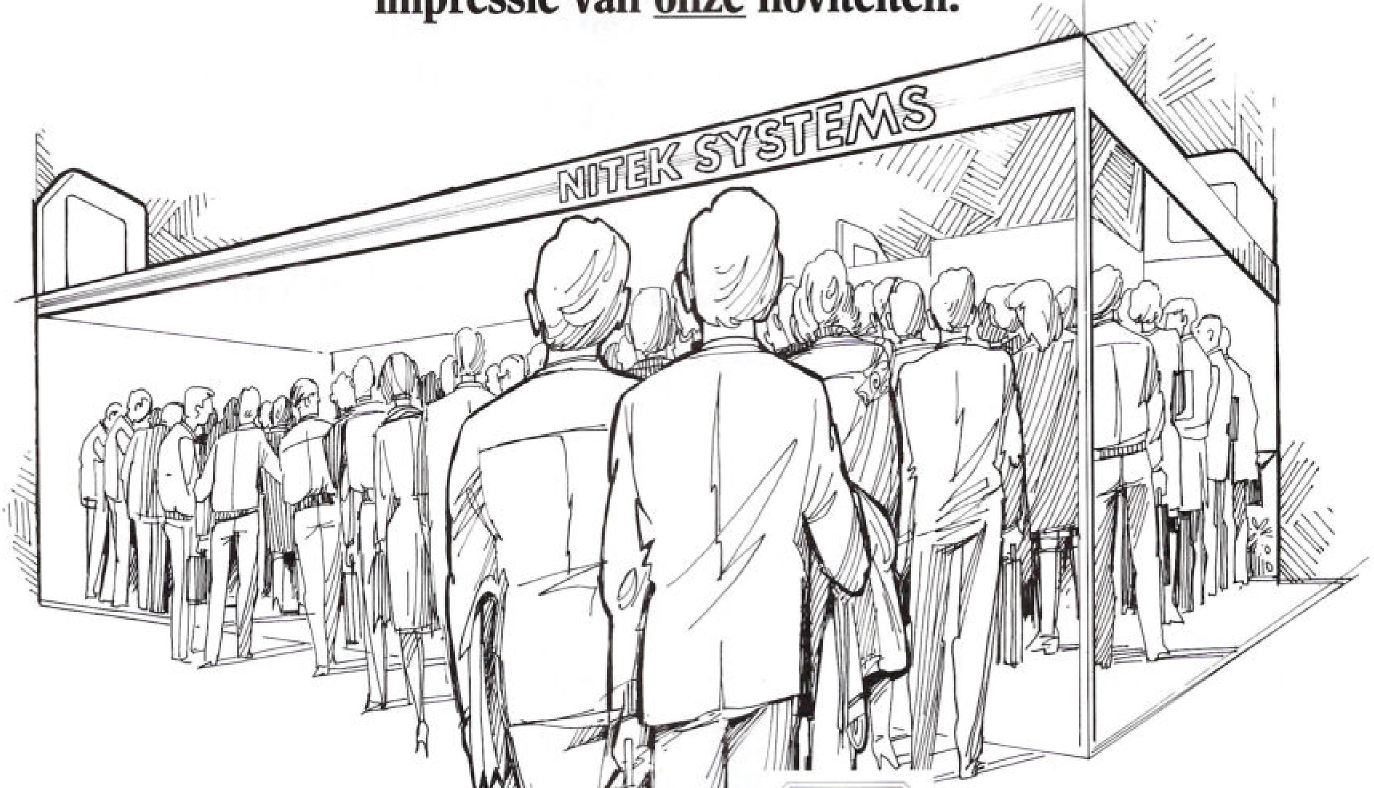
De bouw van mobiele clean rooms door deze firma volgde na een grondig onderzoek naar de huidige trends in moderne stofarme leidingnetten met het oogmerk een reinigingsspecificatie op te stellen die vóór oplevering door de leverancier wordt uitgevoerd. Het uiteindelijke reinigen en afdichten gebeurt in de clean room voordat het leidingstuk wordt geïnstalleerd.

Inl.: Kyle Steward Ltd., Merit House, Edgware Road, Colindale, Londen, England NW9 5AF.

Wat zal het mooi druk worden op stand Z116

Uw belangstelling gaat natuurlijk uit naar noviteiten.

Op de volgende pagina's geven wij u een impressie van onze noviteiten.



INTERNATIONAL ELECTRONICS TRADE FAIR
Fiarex 87
23/24/25/26/27 FEBRUARY 1987
AMSTERDAM rai

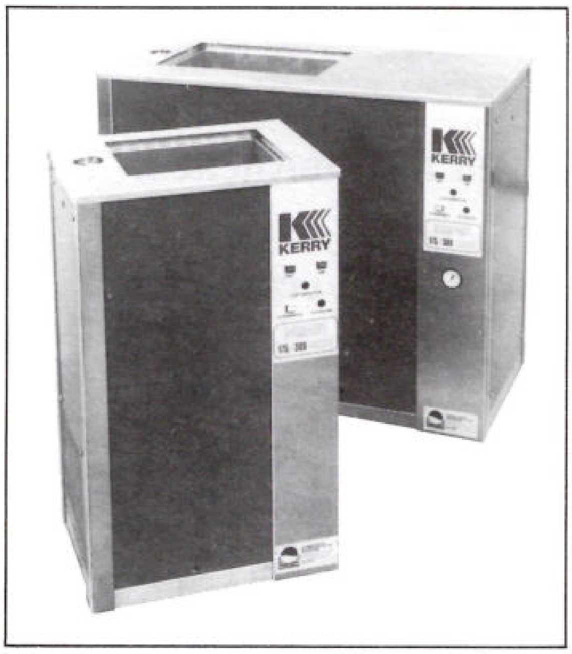
Wilt ú niet in de rij staan?
Maak dan vooraf een afspraak met ons!

NITEK SYSTEMS

De Steiger 3 · 1351 AA Almere-Haven · Tel. 03240-19560

Importeur van: IEMME, WELLER, KERRY, LECTROSTATIC en EPC

Nog sneller montage gereed



Binnen 1 minuut kan uw gereedschap en apparatuur ontdaan zijn van vuil en vetresten met een ultrasone cleaner van KERRY.

Energiebesparend door ingebouwde heat-pump.

Van de "PULSATRON" op tafel tot aan de 6-traps volautomatische "AUTO-TRANS MAJOR" heeft KERRY cleaners voor elk bedrijf en elke toepassing.

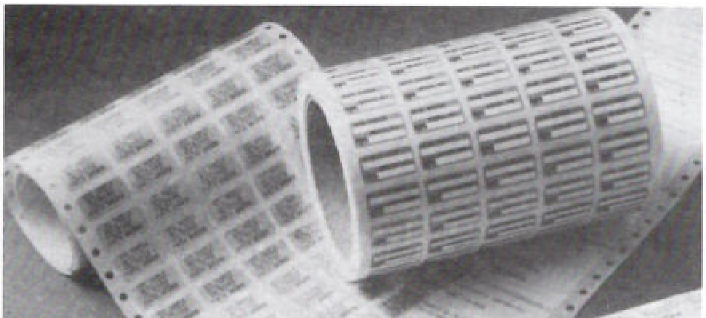
KERRY ULTRASONICS ongehoord snel

NITEK SYSTEMS

De Steiger 3 - 1351 AA Almere-Haven - Tel. 03240-19560

Importeur van: KERRY, WELLER, IEMME, LECTROSTATIC en EPC

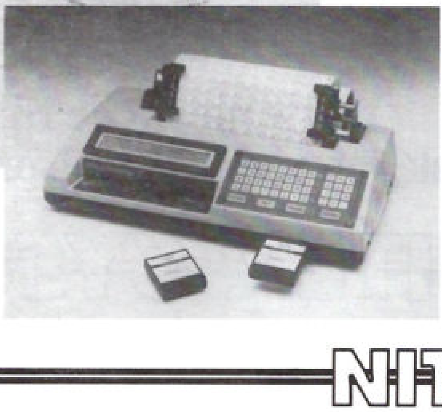
Dè labels voor uw elektronica!



Het is vaak moeilijk om geschikte labels voor elektronica te vinden.

EPC-labels, uitgevoerd in 11 materialen en vele afmetingen, zijn speciaal ontwikkeld voor de elektronica-industrie.

Ondanks flux, soldeertin of reinigingsmiddel blijven de labels op uw PCB of component goed leesbaar.



Tesamen met een EPC "stand-alone"-labelprinter (logo's, barcode, automatisch serienummers, onuitwisbare inkt etc.) maakt u zelf op de werkplek het door u gewenste label.

EPC labels een duidelijk zicht op uw elektronica.

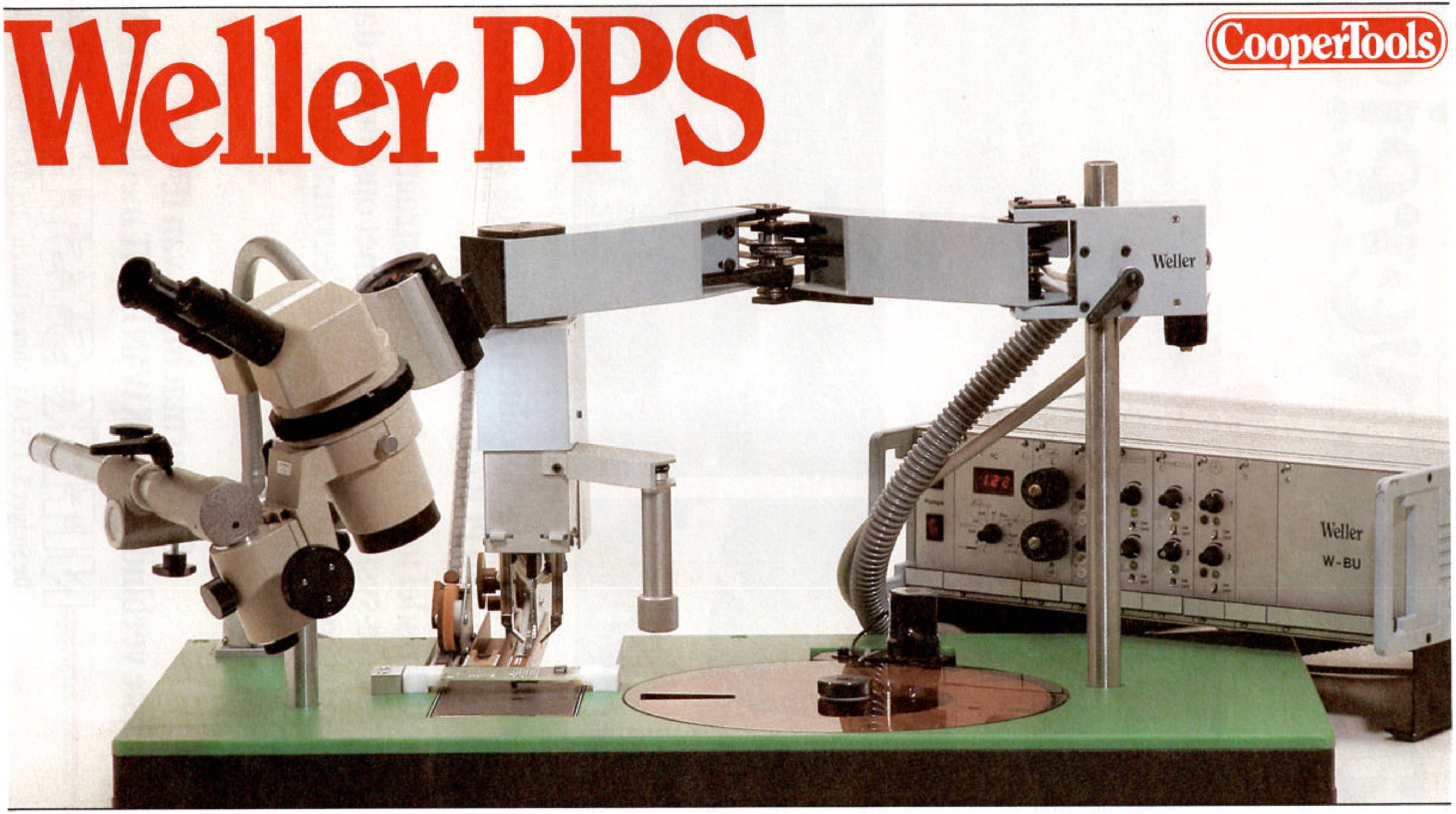
NITEK SYSTEMS

De Steiger 3 - 1351 AA Almere-Haven - Tel. 03240-19560

Importeur van: EPC, KERRY, WELLER, IEMME en LECTROSTATIC

Weller PPS

CooperTools



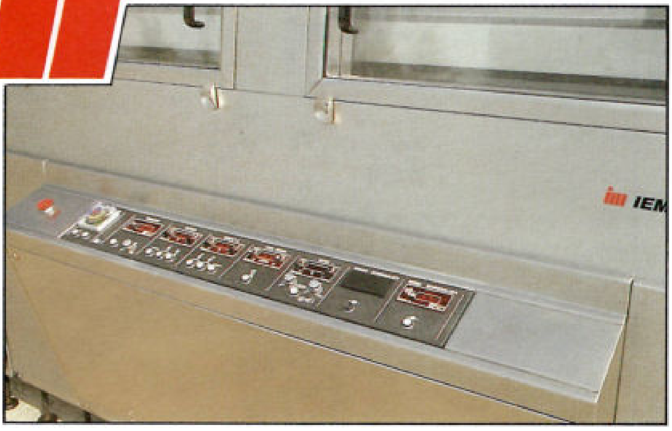
De WELLER PPS is hèt SMD-servicestation dat het gat tussen soldeerbout en soldeermachine overbrugt. De PPS is uitermate geschikt voor kleine proefseries van en reparaties aan SMD-PCB's, LCC's en hybrideschakelingen.

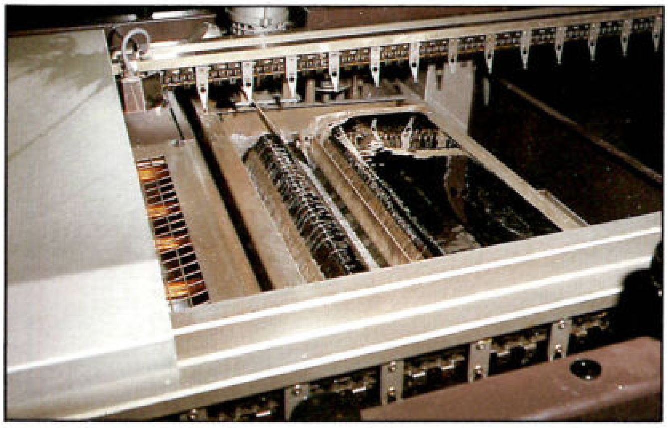
Wij demonstreren de WELLER PPS voor u.

NITEK SYSTEMS

De Steiger 3 - 1351 AA Almere-Haven - Tel. 03240-19560

Kwaliteit vereist





Iedere soldeerverbinding vereist kwaliteit, zeker ook als het aantal te solderen PCB's groter wordt.

Van tafelmodel tot complexe soldeerstraat, met single- of crosswave-systeem en eventueel met opslag van data van het soldeerproces, heeft IEMME soldeermachines voor elke toepassing.

Soldeermachines van IEMME:
De juiste verbinding van KWANTITEIT met KWALITEIT.

NITEK SYSTEMS

De Steiger 3 · 1351 AA Almere-Haven · Tel. 03240-19560
Importeur van: IEMME, WELLER, KERRY, LECTROSTATIC en EPC

CAE, CAD, CAM, CAL, CIM, FPA, JIT en MRP

Begrippen uit de industriële automatisering

Tussen de organisatoren van de beurzen CAPE en CAD/CAM Nederland hebben in 1985 gesprekken plaatsgevonden om tot een bundeling van deze beurzen te komen. Het resultaat van deze samenwerking is de manifestatie Industriële Automatisering die van 17 t/m 19 maart in de RAI in Amsterdam wordt gehouden. Parallel aan een vakbeurs vindt dan de technisch-wetenschappelijke conferentie CAPE 87 plaats. In dit artikel houdt de heer J. Vlietstra, AT&T en Philips Telecommunicatiebedrijven BV, een aantal wetenswaardigheden met betrekking tot deze conferentie onder de loep.

Het zich ontwikkelende vakgebied 'industriële automatisering' kent een groot aantal meer-, minder- of niets-zeggende begrippen. Deze begrippen, die mystiek zijn verpakt in over het algemeen 3-lettergrepige afkortingen zullen in dit artikel de revue passeren. Het best zijn ze duidelijk te maken aan de hand van een overzicht van het merendeel van de technische automatiseringsactiviteiten.

CAE

Computer Aided Engineering is over het algemeen een activiteit binnen het ontwerpproces, waarin de functionaliteit en het gedrag van het te maken produkt of artikel wordt vastgelegd en geanalyseerd. Een belangrijk en vaak moeilijk realiseerbaar aspect van CAE is de compositie van een model van het ontwerp, dat na invoering in de rekenmachine en na te zijn voorzien van de bij het model behorende parameters kan worden doorgerekend. Begrippen die hierbij nogal eens aan de orde komen zijn 'modelleren' en 'simulatie'. In het overzicht is de CAE-activiteit ondergebracht in de ontwerpactiviteit 'ontwerpsynthese'. CAE vormt een herkenbaar onderdeel van de totale CAD-activiteit.

CAD

Als zodanig zou *Computer Aided Design* de werkzaamheden dienen te omvatten die met 'design', dus met 'ontwerp' te maken hebben. Het begrip CAD wordt echter tegelijkertijd gebruikt om een computergesteunde tekenactiviteit (*Computer Aided Drafting*) te omschrijven. In dat verband kan CAD ook de werkzaamheden omvatten die betrekking hebben op de Detaillering en de Documentatie van een ontwerp, alsmede het hanteren van die documentatie.

CAD is daardoor een verwaterd begrip. Leveranciers van instrumenten waarmee men de functionaliteit van een ontwerp kan analyseren, hebben daarom het begrip 'engineering' ingevoerd. Engineering omvat dan feitelijk het inlezen van de functionele beschrijving en de daarop volgende rekenprocessen (eindige elementen methoden, analoge en digitale circuitsimulaties).

CAM

Computer Aided Manufacture of *Manufacturing* – afhankelijk van een minder of meer slordig gebruik van de Engelse taal – is van oudsher gekoppeld aan de eigenlijke fabricage-activiteit op de fabrieksvloer. Het omvat processen die de aanmaak van de stuurprogramma's van elektronisch (of numeriek) aangedreven fabricagemachines

Industriële Automatisering 87

Organisatie: Industriële automatisering, vakbeurs met seminars en CAPE-congres, wordt georganiseerd door RAI Gebouw BV, onder auspiciën vande VIFKA (Vereniging van Importeurs en Fabrikanten van Kantoormachines) en in samenwerking met de Stichting CAPE, waarin het CIAD en de CAD/CAM-sectie van hetNGI participeren.

Expositieprogramma: CAD/CAM-systemen, alsmede deelsystemen zoals ontwerp- en tekensystemen, randapparatuur voor in- en uitvoer en programmeren van NC-machines.
Fabricage systemen (CAM) zoals robotica, NC-machines en flexibele produktiecellen.
MRP-systemen.
Informatiesystemen.
Programmatuur voor technische automatisering.
Vakliteratuur, informatie, dienstverlening en opleiding op het terrein van industriële automatisering.

Plaats: RAI, Hollandcomplex

Oppervlakte: 8300 m² bruto.

Openingstijden: 17, 18 en 19 maart van 10 tot 17 uur.

▷

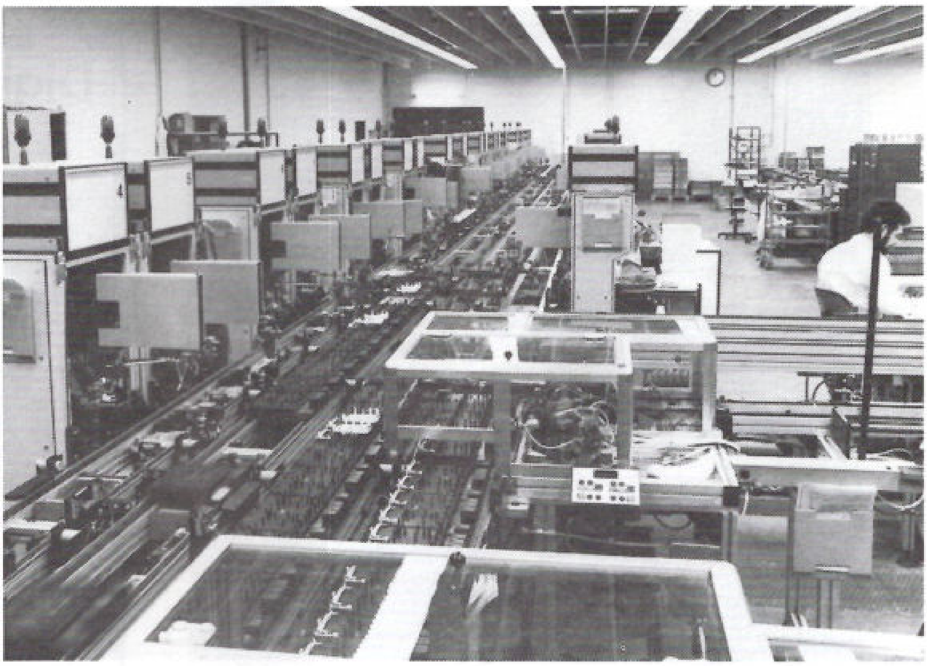
. . . is Vitronic de aangewezen leverancier van o.a. Dacobas technisch meubilair en 19" kasten.
Maar ook van professionele elektronische komponenten, meetapparatuur, schakelaars, connectors, stopkontaktenrails en vele andere produkten voor de elektronica-branche.

Een ervaring van 18 jaar, eigen buitendienst medewerkers, volledig geautomatiseerde orderbewaking en een groot leveringsprogramma (indien in voorraad binnen 24 uur geleverd), zijn slechts enkele voorbeelden om bij uw aankopen de definitieve keuze op VITRONIC te laten vallen.

Wilt u eerst zien en dan praten?
dat kan beide op de Fiarex, stand no. E 322

vitronic *holding bv*

Mechelaarstraat 17
4903 RE Oosterhout (n.br.)
Telefoon 01620 - 5 14 40*
Telex 54617 vitro nl
Postbus 93, 4900 AB Oosterhout
Telefax 01620 - 6 06 13



voor hun rekening nemen, maar ook de besturingsactie zelf. CAM is niet beperkt tot typische verspaningsactiviteiten (al wordt die indruk wel heel vaak gewekt) maar het omvat wel degelijk de verschillende 'pick-and-place' machines, robotapparatuur en de besturingsaspecten in de procesindustrie. In het overzicht omvat CAM eveneens zaken als CAL, FPA, JIT en MRP. Tenslotte hoort ook het logistieke element en de manier waarop in een fabricage-eenheid (werkcel zowel als werkplaats) de 'fabricage-flow' verloopt, bij het door computerhulpmiddelen gesteund produktieproces.

CAL

Computer Aided Logistics bepaalt de wijze en de tijdstippen waarop uiteindelijk de verschillende materialen en informatiestromen door de fabriek, of delen van de fabriek, gaan lopen. CAL dient daarom uitgebreide informatie te bevatten over de produktstructuur en de inrichting en routeringsmogelijkheden van de fabriek. (Een fabrieksinrichting is overigens op zich ook een 'produkt' dat in een computermodel kan worden ondergebracht en doorgerekend.)

Industriële automatisering en de Nederlandse markt

In de CAD/CAM-industrie is op dit moment – tijdelijk(?) – een tragere groei vast te stellen dan was voorzien. Observaties van vooraanstaande financiële analysten, zoals Merril Lynch, geven enige oorzaken aan van deze stagnatie.

Ten eerste heeft de enigszins achterblijvende economische ontwikkeling tot gevolg dat investeringen worden uitgesteld. Ten tweede kan worden gesignaleerd dat in Europa systemen vooral worden verkocht aan grote afnemers en dat er relatief weinig nieuwe en kleinere afnemers bij komen. ook hier zou een duidelijke relatie bestaan met de economische situatie, maar wat ook een rol zou kunnen spelen is dat men de ontwikkeling van goedkope stand-alone werkstations nog even wil afwachten.

EILANDEN

Naast deze algemene trends zien we volgens dezelfde analysten een andere ontwikkeling parallel lopen. In het recente verleden begonnen de toekomstige kopers zich meer en meer te interesseren in de integratiemogelijkheden van organisatorische eilanden in hun bedrijf. Dit heeft verregaande consequenties voor de ontwikkeling van de techniek. Om tot gegevenscompatibiliteit te komen en hardwarematig te kunnen communiceren ontstonden technieken zoals MAP/TOP, Ethernet, IGES en GKS. Een gestaag groeiend aantal leveranciers conformeert zich aan deze technieken, die zich daardoor tot standaard kunnen ontwikkelen.

Daarnaast nemen we een ontwikkeling waar naar sterk gedecentraliseerde intelligentie. Werkstations die zowel onafhankelijk als in een netwerk kunnen functioneren, combineren 'best of both worlds'. Men kan interactief werken zonder vervelende wachttijden omdat collega's intensief van het centrale systeem gebruik maken; 'system-down' of periodiek onderhoud hebben niet meer de consequentie dat alle eindgebruikers duimen zitten te draaien achter hun werkstation. De 'corporate database' kan daarbij echter het zenuwcentrum blijven van het bedrijf of de instelling. Immers, wanneer een netwerk is geïnstalleerd, kan aan het eind van elke werkdag de gebruiker zijn bestanden naar het centrale systeem oversturen, zodat daar steeds de actuele informatie is opgeslagen van een produkt of een project. Daarnaast kan, wanneer een netwerk wordt gebruikt, efficiënt gebruik worden gemaakt van de aanwezige randapparatuur, zoals plotters, printers en digitizers.

TECHNICI EN MIS-MANAGERS

Mede vanwege de complexiteit van de grootschalige automatiseringsprojecten neemt de behoefte aan ondersteuning door de leverancier toe. Service en support worden steeds belangrijker, evenals de reputatie van de leverancier.

Daarnaast valt een verschuiving waar te nemen in het bij de aanschaf van een CAD/CAM-systeem betrokken verantwoordelijk managementniveau. Waren het in het verleden technici die hun eigen eilandoplossing kozen, tegenwoordig zijn het vooral de MIS-managers (MIS staat voor Management Information System) en de top-managementniveaus die zich actief met de besluitvorming bezighouden. De complexiteit van de besluitvorming heeft tot gevolg dat deze nogal wat tijd in beslag neemt.
Nu plegen ontwikkelingen doorgaans iets genuanceerder plaats te vinden dan de hier geschetste zwart/wit-situaties. Er zullen bedrijven zijn die zich al jaren bezighouden met het integratievraagstuk, net zo goed als er bedrijven zijn die dit nog jaren een zorg zal zijn. Evenzogoed zullen er nog lang bedrijven zijn die optimaal kunnen werken met een centrale processor met daaraan gekoppelde werkstations, evenals er bedrijven zijn die overgaan op gedistribueerde intelligentie.

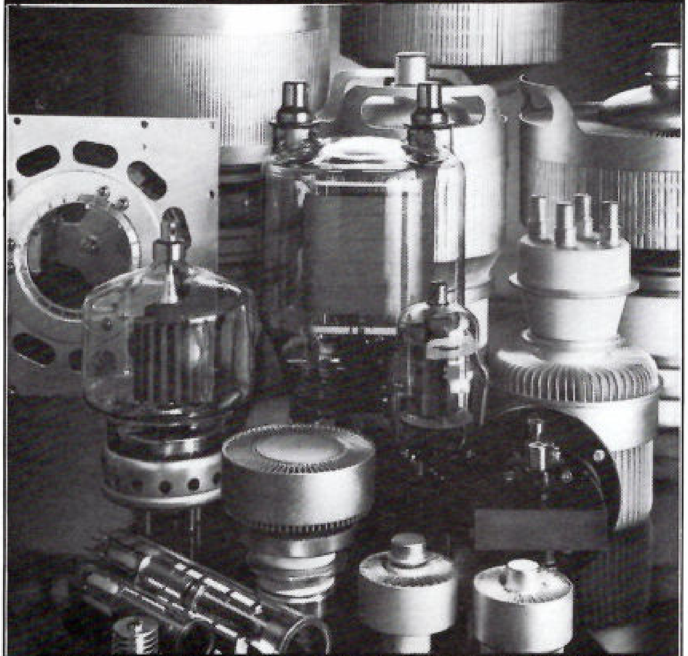
Voor de meeste bedrijven zal in de toekomst echter een combinatie van de verschillende mogelijkheden leiden tot de beste aanpak van hun automatiseringsvraagstukken.

INVESTERINGEN

Hoewel de CAD/CAM-markt op dit moment wereldwijd wat stagneert, blijken in het algemeen de Nederlandse overheid en het bedrijfsleven de afgelopen jaren aanzienlijke investeringen te hebben gedaan in de aanschaf en uitbreiding van systemen op het gebied van de industriële automatisering. De schattingen van het aantal geïnstalleerde systemen bewegen zich zo rond de 230. Dat betreft dan systemen die bestaan uit minimaal een centrale processor en daaraan gekoppeld een of meer werkstations. Deze worden ingezet voor toepassingen als werktuigbouwkundig ontwerp, numerieke besturing, leidingnetregistratie, cartografie, civiele toepassingen, architectuur, engineering enz.

Het zijn deze systemen die de basis kunnen vormen voor het geïntegreerd gebruik van een industrieel automatiseringssysteem.

○RADIO/TV BUIZEN ○RADARBUIZEN
○ZENDBUIZEN ○MAGNETRONS
○RÖNTGENBUIZEN ○KLYSTRONS



MERELCO ELECTRONICS

Postbus 167 – 2150 AD Nieuw Vennep
Tel. 02526-86213

Digitale paneelmeters

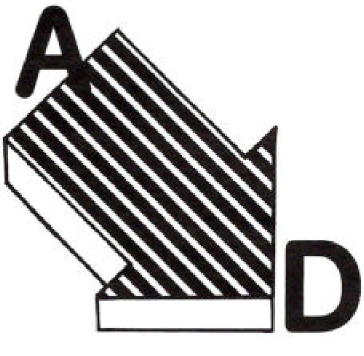
MERA

- Voor stroom, spanning, weerstand, temperatuur
- Meetbereik naar keuze door verwisselbare modules
- Nederlands fabrikaat
- Gunstig geprijsd
- Afmetingen 96 x 48 mm
- LED display

Vraag vrijblijvend nadere informatie.
(Voor leveringsprogramma zie VIDITEL pag. 220036)

MERA BENELUX BV
Rhijnkant 10, 5056 JH Berkel-Enschot
Postbus 77, 5056 ZH Berkel-Enschot
Tel.: 013-33 44 11, Telex 52572 spidy nl

Rotsvaste konversie met LINCMOS VAN TI



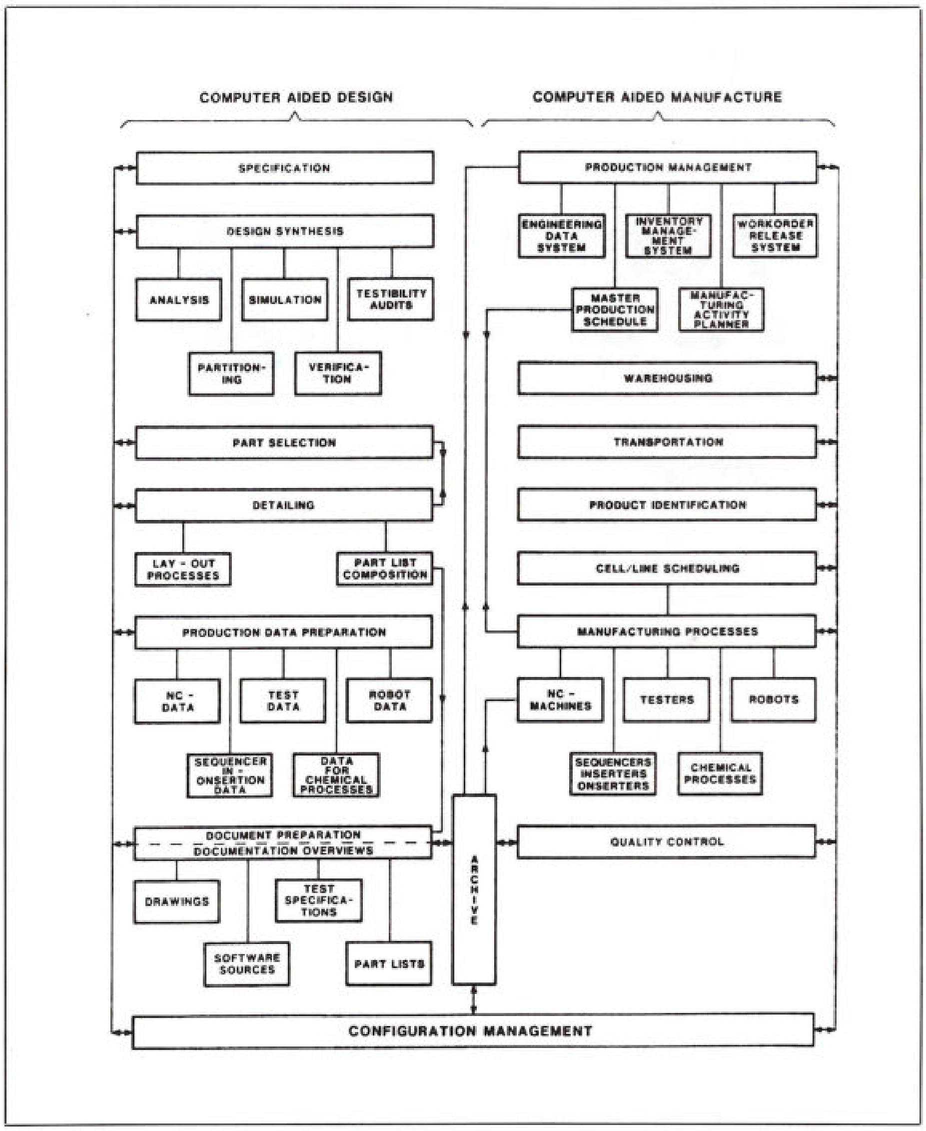
Texas Instruments monolithische A-D konverters in ultrastabiele + snelle LINCMOS techniek zijn de beste interface tussen de analoge wereld en uw digitale systeem.
Naar keus met parallel of seriële uitgang, tot 11 MPX ingangen (analoog én multi-purpose); verdere features: 8 bit ± 1/2 LSB nauwkeurig, tot 12 mikrosekonden konversietijd (72.000 samples/sek.), 6 mW verbruik en −40/+85°C gespecificeerd.
En voor rond de 4 gulden hebt u er al één!

bij THE PROFS zit u gebeiteld!

KONING EN HARTMAN

Energieweg 1, Postbus 125, 2600 AC Delft, Telefoon 015-609906.

86A379



In het overzicht dekken 'produktiemanagement', 'voorraad', 'transport' en 'cel/lijnplanning' veel van de CAL-achtige toepassingen af.

Binnen deze logistieke operaties kunnen verschillende methoden worden gebruikt om de produktie optimaal te laten verlopen. Met *Flexibele Produktie Automatisering* (FPA) poogt men een grote verscheidenheid van produkten te maken met zo gering mogelijke of zelfs verwaarloosbare omstellingen en instellingen van het machinepark.
MRP (*Material Requirement Planning*), en vooral MRP II (*Manufacturing Resource Planning)*, is een logistieke methode om het aanbod van te maken produkten met de hoogst mogelijke machinebezetting door de fabriek te 'drukken'. Met de JIT (*Just In Time*) methodiek tracht men de voorraad onderhanden werk, de voorraden in het magazijn en de buffervoorraden op de fabrieksvloer te elimineren of tenminste te minimaliseren, en de doorlooptijd drastisch te verkorten. Veel van deze methoden worden op dit moment toegepast en gekoppeld aan veranderende organisatiestructuren op de fabrieksvloer. Bij het toepassen van deze methoden worden thans beperkte, maar soms eclatante successen geboekt.

CIM

Ten onrechte wordt vaak verondersteld dat CIM een uitbreiding is van het CAM-concept, in die zin dat alle CAM-activiteiten via datacommunicatie-netwerken en protocollen onderling gegevens kunnen uitwisselen. In de betekenis die er indertijd in de Verenigde Staten aan is gegeven, houdt CIM een communicatie in van alle computergesteunde en computerbestuurde bewerkingen van een onderneming die goederen produceert. Het gaat dus niet om een verbeterde CAM-toepassing of om de kortsluiting tussen CAD en CAM, maar CIM is allesomvattend. Onjuist is ook de nadruk die men ook nog wel eens wil leggen op het feit dat CIM identiek zou zijn aan General Motors' MAP (*Manufacturing Automation Protocol*), het standaard communicatienet voor geautomatiseerde produktie-activiteiten. MAP zal de invulling van het CIM-concept vereenvoudigen, is er een belangrijke schakel in en zal de introductie van CIM-achtige produkten versnellen. MAP is evenwel geen CIM.

VISUALISEREN

Voor de realisatie van het een en ander dragen vele methoden en diverse op de informatica gebaseerde technieken bij. Ten behoeve van de visualisatie van diverse objecten wordt op ruime schaal de computergrafiek toegepast. Het verstouwen van informatie tussen verschillende CAD-of CAM-processen vraagt om standaard informatie-overdrachtsprotocollen. IGES *(Initial Graphics Exchange Specification)*, PEDS (*Product Data Exchange Standard*), STEP (*Standard for the exchange of Product Model Data)* zijn hier voorbeelden van. Ook EDIF *(Electronic Design Interchange Format)* dient hier te worden genoemd.
Expert Systems (of is expertise-systemen misschien een betere benaming?) spelen een belangrijke rol en wel als hulpmiddelen om ervaringsgegevens en expliciet te formuleren kennis op te slaan. Op basis van redeneringen of vastgelegde logische regels kan men verbanden tussen dit soort gegevens leggen om vanuit de gegevens en de onderlinge verbanden resultaten af te leiden.
Het fundament waarop dit hele bouwwerk van CA-technieken eigenlijk zou moeten stoelen, is de mens-vriendelijke en computer-begrijpelijke specificatie van het ontwerp van datgene dat uiteindelijk in een hanteerbaar, tastbaar of zichtbaar produkt zal moeten resulteren.

HERBEZINNING

Al de hiervoor genoemde technische mogelijkheden dienen echter te worden geplaatst in, en gebruik te maken van onze maatschappelijke structuur. Behalve de reorganisaties, die voor het succes van de industriële automatisering in de verschillende bedrijven nodig zijn, dient ook onze hele samenleving zich te reorganiseren. In ieder geval is een herbezinning nodig. Het onderwijs, en vooral het technisch onderwijs, schiet tekort. Het is verheugend te kunnen constateren, dat vanuit datzelfde onderwijs in toenemende mate in samenwerking met industriële partners, de hand aan de ploeg wordt geslagen. Opleidingsprogramma's, samenwerkingsverbanden en CAD/CAM-centra dragen bij aan die technische en maatschappelijke reorganisatie. Ook de vakbeweging is zich duidelijker dan ooit bewust van de veranderingen die het geheel van deze informatietechnologie met zich meebrengt en draagt in positieve zin haar steentje bij. Zelfs de overheid heeft acte de presence gegeven met haar informatica-stimuleringsbeleid en met het verkondigen van (voorzichtige) visies. □

SIEMENS

De multilayer condensator van Siemens – een begrip

10.000.000.000 verkochte multilayer condensatoren spreken voor zich

Siemens behoort tot de eerste fabrikanten, die de kunststofcondensatoren volgens de multilayer techniek hebben ontwikkeld.

Meer dan 30 jaar geleden werden de eerste zelfherstellende kunststofcondensatoren ter wereld in serie geproduceerd. Vandaaruit werd de huidige meer-lagen techniek ontwikkeld.

Licenties en produktie knowhow van Siemens worden momenteel door producenten over de gehele wereld gebruikt.
Siemens produceert een groot spectrum multilayer condensatoren met een anorganisch (keramische condensatoren) en een organisch (gemetalliseerde kunststofcondensatoren) dielektricum. Dat betekent voor u meer toepassingsmogelijkheden.

De multilayer condensatoren van Siemens worden in een groot aantal landen geproduceerd, waardoor wij u snelle en doeltreffende service en betrouwbare levering kunnen garanderen. Bovendien staat de Siemens condensator voor gewaarborgde kwaliteit.

Onze distributeurs houden de condensatoren op voorraad. Dit draagt bij tot snelle levering.

Keramische condensatoren onderscheiden zich vooral door:

- zeer kleine afmetingen
- buitengewoon geschikt voor SMD-uitvoering
- zeer goede HF-eigenschappen in het bijzonder bij COG-dielektricum
- groot temperatuurbereik
- gunstige prijs

Gemetalliseerde kunststofcondensatoren bieden de volgende voordelen:

- zeer geschikt voor automatische verwerking
- hoge impulsbelastbaarheid
- grote capaciteit stabiliteit
- extreem lange levensduur
- ook in SMD-uitvoering leverbaar
- goede prijs/prestatie verhouding

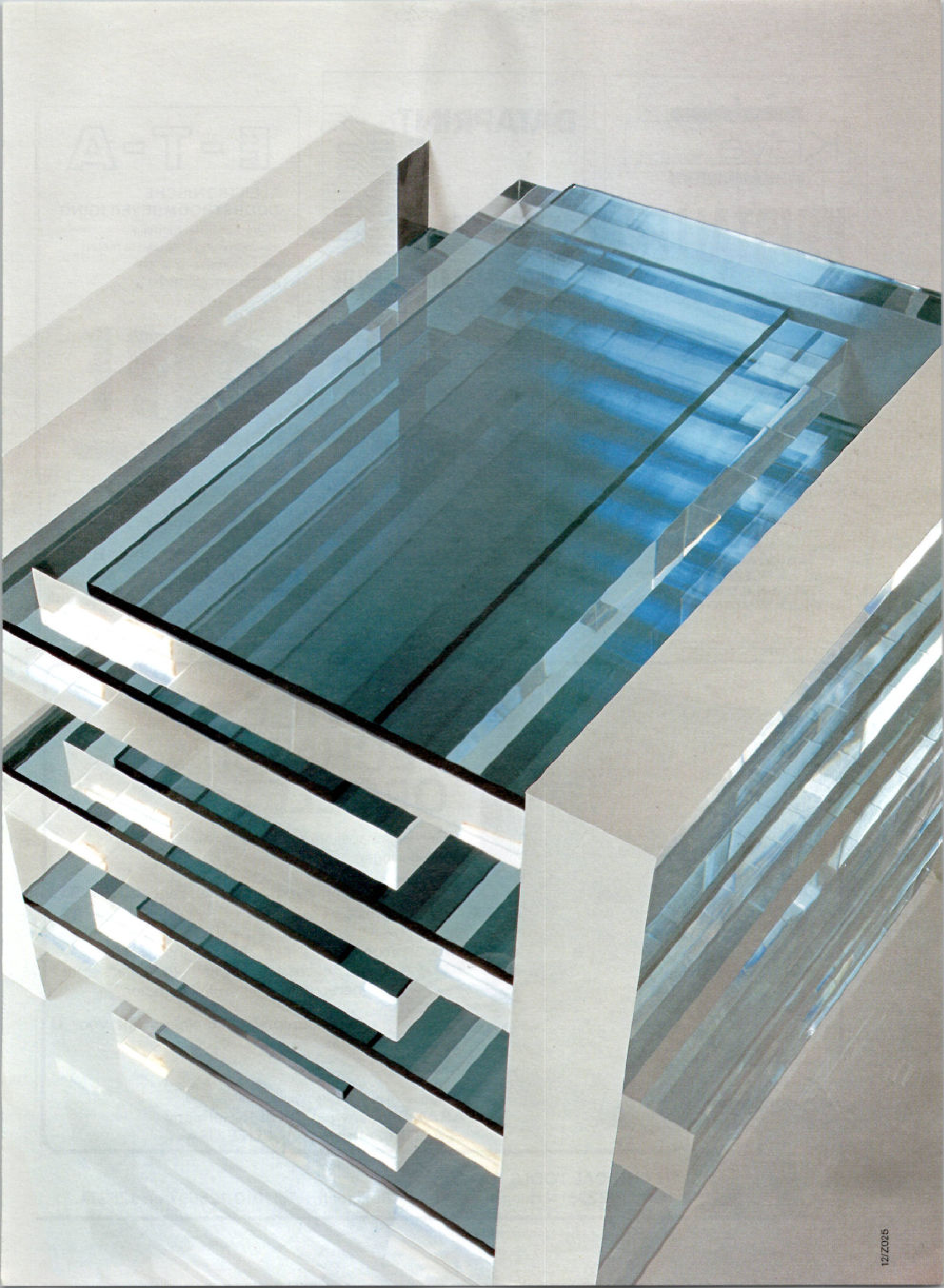
Elektronica van Siemens, voor een toekomst met perspectief.

Nadere informatie kunt u aanvragen met de antwoordkaart.
U kunt natuurlijk ook direct bellen met de heer A. R. W. Snelders, telefoon 070-78 27 52 (doorkiesnummer).

Siemens Nederland N.V.
Afdeling Elektronica,
Componenten en Systemen
Postbus 16068
2500 BB DEN HAAG

Distribiteurs:
Texim te Haaksbergen
Groep Siemens componenten
telefoon 0 54 27-333 33
Elincom te Stadskanaal
de heer B. Alons
telefoon 0 59 90-148 30
Vekano te Eindhoven
de heer M. de Bruijn
telefoon 040-82 98 98
Elektronika 2000 BV
de heer J. A. van Meerten
telefoon 020-36 09 01

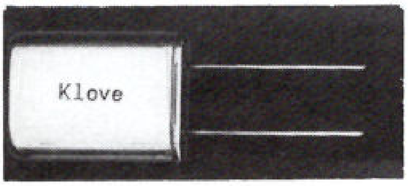
Kom kijken wat u op de Siemens stand op de Fiarex 87 boven het hoofd hangt. Standnummer E 399.



12/Z025

Klove Electronics

KRISTALLEN



STOCKVOORRAAD
kristallen voor
• scanners • CB-apparatuur • Microprocessors

PRODUCTIE
BINNEN 5 DAGEN VAN KRISTALLEN VOOR
• Mobilofoons • Portofoons • Amateur-apparatuur
• Industrie

SPOEDOPDRACHTEN BINNEN 24 UUR
INDUSTRIESTRAAT 3
1704 AA HEERHUGOWAARD
TEL. NO. 02207-42574
TELEX 57503 KLOVE NL

DATAPRINT

SNELSERVICE VOOR DOORGEMETALLISEERDE PRINTPLATEN

- Lood/Tin panelen
- Vergulde panelen
- Soldeermasker
- Komponentenopdruk
- Goudkonnektors

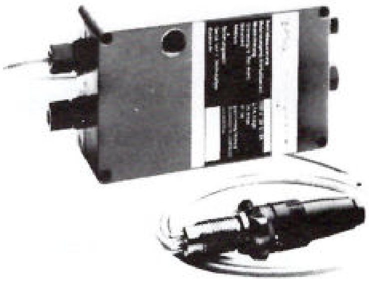
Levertijden vanaf 8 uur na ontvangst
1 : 1 films en boorgegeven

Verzending onder rembours.

DATAPRINT b.v.
Industrieweg 21
5731 HP Mierlo
Holland
Tel.: 04927-61111
Telex: 59446

E-T-A

ELEKTRONISCHE DOORSTROOMBEVEILIGING
hiermede is het mogelijk doorstroming in buizen te meten van vloeibare-, gas- en pulvervormige media.



E-T-A SERVICE
Jacs. Koopman B.V.
Postbus 150
3960 BD Wijk bij Duurstede
telef. 03435-72275

SERVICE TECHNICI OPGELET

Gereedschapskoffers in vele maten en uitvoeringen.

Onze koffers zijn leverbaar met en zonder gereedschappen.

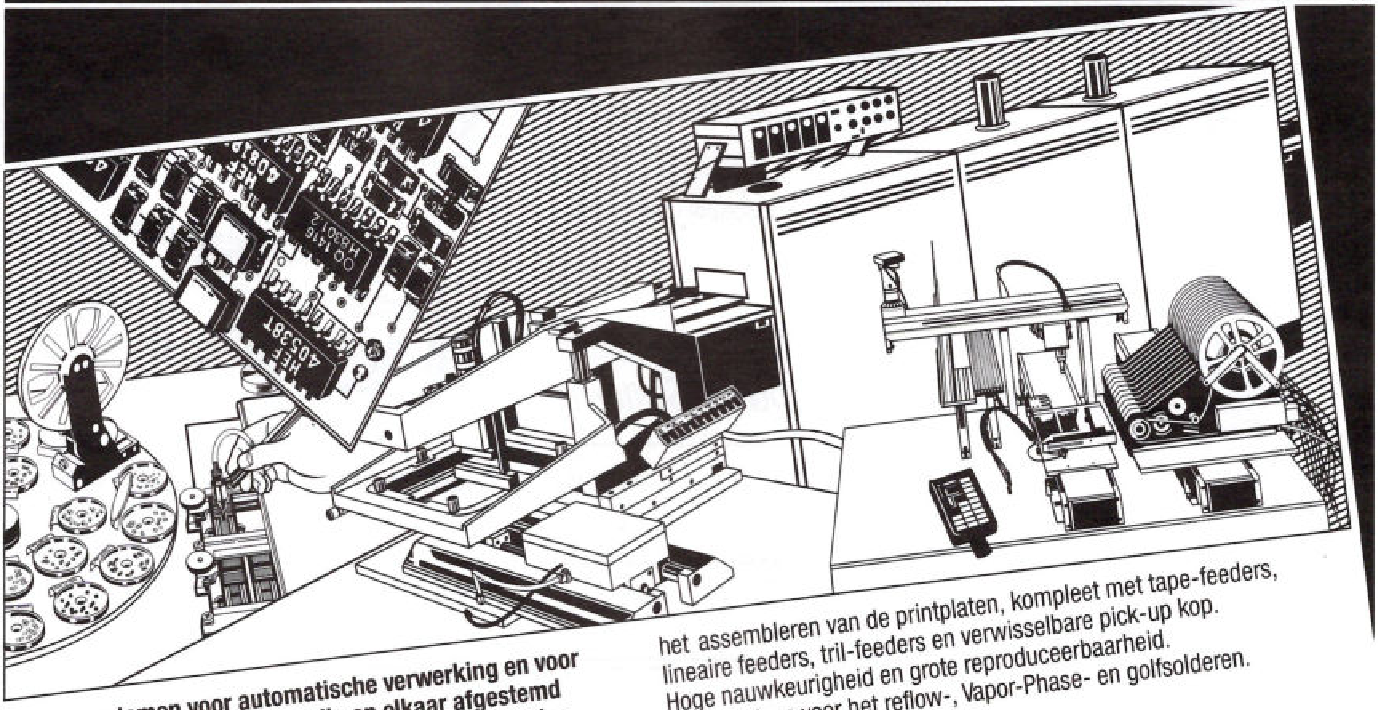
Voor service aan amerikaanse apparatuur hebben wij komplete koffers met gereedschappen in INCH-maten.

Een uitgebreide katalogus ligt voor U klaar.

Wij leveren de volgende fabrikaten uit voorraad.
PARAT-Germany **BELZER**-Germany
FACOM-France **XCELITE**-USA

TECHNICAL TOOLS B.V.
Postbus 22031 - Hoogstraat 62-64 - Rotterdam - Tel. 010-125697 en 125874.

AVT BIEDT U EEN TOTAALPROGRAMMA VOOR DE PRODUKTIE VAN SMT PRINTPLATEN.



■ systemen voor automatische verwerking en voor handverwerking ■ volledig op elkaar afgestemd programma ■ uitstekende begeleiding en advies ■ bijzonder aantrekkelijk geprijsd ■

AVT levert een komplete lijn machines voor de produktie van Surface Mounted Technology printplaten, volledig op elkaar afgestemd, zodat u met deze nieuwe techniek zonder problemen kunt starten. In ons demonstratie-centrum staat de komplete lijn machines opgesteld; u kunt ze naar hartelust uitproberen. Daarnaast werken we nauw samen met Billiton en 3M; 'n samenwerking waar we ook u graag van laten profiteren.
Binnen het programma onderscheiden we twee lijnen: voor geautomatiseerde produktie en voor handverwerking.

Het programma voor geautomatiseerde produkties:
- ■ Apparatuur voor het belichten, ontwikkelen en etsen van printplaten.
- ■ Geautomatiseerde screenmachines voor het aanbrengen van soldeerpasta.
- ■ Computergestuurde Pick & Place automaten voor het assembleren van de printplaten, kompleet met tape-feeders, lineaire feeders, tril-feeders en verwisselbare pick-up kop. Hoge nauwkeurigheid en grote reproduceerbaarheid.
- ■ Machines voor het reflow-, Vapor-Phase- en golfsolderen.

Het programma voor handverwerking:
- ■ Apparatuur voor het belichten, ontwikkelen en etsen van printplaten.
- ■ Doseerapparatuur voor het beheerst doseren van soldeerpasta; eenvoudige, handbediende screenapparatuur.
- ■ Apparatuur voor het assembleren, bestaande uit 'n carousel met SMT-komponenten in schaaltjes, feeders of dispensers die opgepakt worden m.b.v. 'n draaibaar vacuümpincet.
- ■ Solderen kan d.m.v. reflow, hetelucht of met hand solderen.

'n Rework Station voor het verwijderen en insolderen van aparte komponenten kompleteert het programma.

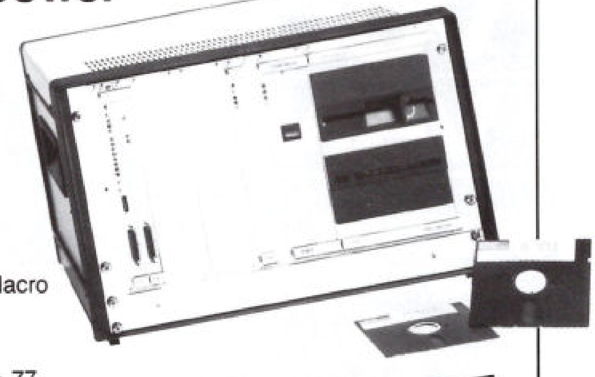
Op aanvraag zenden wij u graag gedetailleerde informatie. Daarnaast bent u, na afspraak, altijd welkom in ons demonstratiecentrum, waar u alle SMT-apparatuur onder praktijkomstandigheden kunt beoordelen en vergelijken.

150

AVT, postbus 4, 5750 AA Deurne, Nederland
tel. 04930-15865, telex 51368, fax 04930-15512

AVT GEAVANCEERDE TECHNIEK... MEER RENDEMENT

VME-Bus 32-bit produkten van FORCE computers bieden u kaarten vol MIPS power



CPU kaarten met:

- 68020, clockfreq. 16,7 of **20 MHz!**
- 512 kByte 32-bit wide zero-wait-state RAM uitbreidbaar tot 4 MByte
- 8 EPROM voeten, max. 512 kByte
- VMX-interface
- 2 seriële 68561 MPPC interfaces (RS232/RS422)
- Co-Processor 68881 optioneel (CPU-21)
- On-board 68020 Debugger/Assembler/Disassembler/Macro

Overige 32-bit produkten:

- ontwikkelsystemen onder PDOS*, optioneel met Fortran-77, Pascal en C
- geheugen- en I/O kaarten

Data sheets op aanvraag beschikbaar
*PDOS is een handelsmerk van Eyring Research

2.001

FORCE COMPUTERS
The intelligent choice

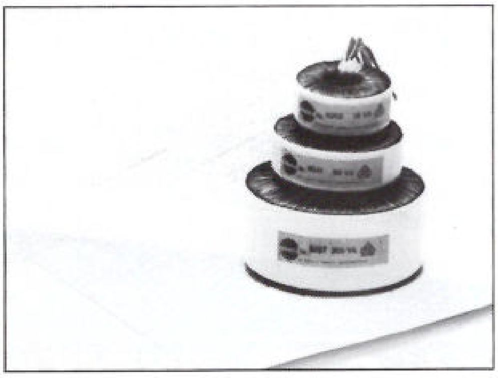
Alcom Computer Systems bv

Postbus 794, 2900 AT Capelle a/d IJssel, Esse Baan 1, Telefoon 010 - 451 95 33 Telefax 010 - 458 64 82, Telex 26160

klees electronics b.v.

Bouwerij 70	Genèvestraat 4 bus 9
1185 XX AMSTELVEEN	1140 BRUSSEL
Tel.: 020 - 434351	Tel.: 02 - 2424525
Tlx : 17199 klees nl	Tlx : 20441 klees b

NU IN ONS VOORRAADPROGRAMMA: STANDAARD RINGKERNTRANSFORMATOREN VAN TALEMA/NUVOTEM



- 15 VA - 500 VA
- primair 220V 50/60 Hz
- secundair 6 - 110V
- vele typen uit voorraad
- korte levertijden voor overige
- gunstig geprijsd

nuvotem talema teoranta

En natuurlijk ook volgens uw specificatie en sneller dan u denkt.
Vraag informatie: tel: 020 - 43 43 51

Ing. R.J. MARIS, Maris Electronics

MAC64: meetinstrumentenpakket voor de 'kleine beurs'

Een 'personal instrument' met de Commodore 64

Wat in dit artikel wordt beschreven is op zich zelf niets nieuws. Een geïntegreerd meetpakket voor een computer, ook wel aangeduid als personal instrument, wordt reeds door enkele fabrikanten gemaakt. De reden dat er hier aandacht aan wordt besteed is, dat het de eerste keer is dat een dergelijk systeem nu eens niet blijft voorbehouden aan een groep van financieel wat meer draagkrachtige afnemers. Het hier beschreven systeem gebruikt als computer een Commodore 64 of 128.

Om de opzet van het systeem te kunnen begrijpen is het nuttig iets te weten over de achterliggende filosofie. De hoofdinstrumenten van het pakket zijn een logica-analysator en een geheugenoscilloscoop. Op het gebied van de logica-analyse zien we dat diverse fabrikanten hun marktkansen trachten te verbeteren ten koste van de ander, door uit te gaan van steeds ambitieuzere specificaties. Als gevolg hiervan zijn er zeer weinig logica-analysatoren die werken tot 50 MHz. Tevens zit er voor veel toepassingen een overdaad aan mogelijkheden op – wat overigens niet bevorderlijk is voor de bediening. Hierdoor kosten de gangbare logica-analysatoren zonder uitzondering tienduizend gulden of meer.

Voor wat betreft de oscilloscoop kan men stellen dat er een grote scala aan toepassingsgebieden is, van analoge procesmetingen tot aan het audiogebied waar een oscilloscoop zijn nut kan doen gelden. Met andere woorden, een oscilloscoop van 10 MHz of meer is niet voor alle toepassingen nodig. Bovendien is deze niet in staat eenmalige of langzame verschijnselen fatsoenlijk te verwerken. Men kan vaststellen dat een gewone oscilloscoop en een geheugenoscilloscoop tot het audiogebied elkaar aanvullen. Net als bij de logica-analysator geldt ook hier: als men geen hoge eisen stelt aan de bandbreedte komt men tot een veel gunstiger prijsstelling.

Om misverstanden te voorkomen: een beperkte bandbreedte is niet hetzelfde als beperkte mogelijkheden. Door het gebruik van een computer als besturings- en weergeefeenheid zijn vele instellingen en gebruiksmodi mogelijk. In het hier beschreven systeem is gekozen voor een *Commodore 64* als basis. Dit is weliswaar een zeer eigenwijze machine voor programmeurs, maar geschikt door de opbouw van de 'hardware' en het *'low budget'*-karakter.

TOEPASSINGSGEBIEDEN

Het systeem is vooral ontworpen voor gebruikers die niet vaak metingen doen op elektronisch vlak. Zij hebben belang bij een lage investering: te denken valt aan natuurkundige en scheikundige laboratoria in scholen en bedrijven. Daarnaast zijn er bedrijven waar waar men metingen verricht aan eenvoudige systemen: 8-bit microcomputers, digitale processchakelingen, zeer uiteenlopende analoge systemen met frequentiekarakteristieken tot maximaal 50 kHz. Voorts is bekend dat er op technische scholen niet veel geheugenoscilloscopen staan en nog minder logica-analysatoren. Het budget is hier heel duidelijk een beperkende factor.

KENMERKEN EN BEPERKINGEN

Het systeem kan worden opgevat worden als een samenstel van twee subsystemen: digitaal en analoog. Het systeem omvat de volgende instrumenten:

- *Logica-analysator:* 5 MHz (10 MHz optioneel); 8 kanalen tijdvolgorde-analyse; 24 kanalen statusanalyse (optie); 8 kanalen met trigger op 0, 1 of flanken en 16 optionele kanalen met trigger op 0 of 1; 256 monsters voor en na triggerpunt in het geheugen.
- *Patroongenerator*: genereert seriële patronen tot 48 bit. Minimum bit-duur is 4 μs. Gelijktijdig werken met logica-analysator mogelijk (min. 20 μs/bit).
- *Frequentiemeter:* 500 kHz, met ingebouwde *'prescaler'* 5 MHz, drie poorttijden; analoge ingang met niveauregelaar (tot 200 kHz).
- *Oscilloscoop:* 100 kHz (500 kHz optioneel) bemonsteringsfrequentie; twee kanalen; triggerpunt midden tussen 512 monsters; drie bemonsteringsmodi.
- *Voltmeter:* automatische bereikkeuze; twee kanalen; 20 monsters per meting; onnauwkeurigheid 2%.
- *Functiegenerator:* 1 Hz tot 4 kHz; enige bijzonderheid: 'burst'-modus.

Hiermee is ongeveer aangegeven wat het systeem wel en niet kan. Uit de beschrijving van de architectuur zal blijken dat er geen sprake is van een 'recht-toe-recht-aan'-meetsysteem.

BASISARCHITECTUUR

De programmatuur in het systeem is slechts verantwoordelijk voor de besturing en de interactie met de gebruiker. Daarnaast neemt de programmatuur ook enkele functies over die normaliter aan de elektronica overgelaten worden. Fig. 1 toont schematisch het acquisitiegeheugen in de meeteenheid. Het is opgedeeld in vier stukken van 256 plaatsen. Aan de hand van een fictieve meetcyclus zal het proces worden verklaard. Zolang niet is voldaan aan de ingestelde triggervoorwaarde van de logica-analysator of de oscilloscoop, zal het systeem continu data inlezen in opeenvolgende plaatsen van geheugenblok 1.

Na de laatste plaats wordt automatisch weer bij het begin begonnen. Er wordt dus, zoals in fig. 1 symbolisch is weergegeven, een lus doorlopen. Als aan de triggervoorwaarde is voldaan is zal het tiende bit van de adresteller direct een '1' worden, zodat de data verder in blok 3 worden weggeschreven. Bij de grens van blok 3 wordt ▷

TECHNIEK

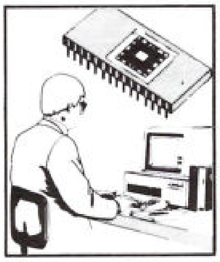
CHIP DESIGN CENTER TWENTE

CHIP DESIGN CENTER TWENTE

NATUURLIJK KENT U DE VOORDELEN VAN EEN CUSTOM CHIP!

- kostenbesparing
- ruimtebesparing
- hogere betrouwbaarheid
- bescherming van ideeën
- lager energieverbruik

DAAROVER HOEFT U NIET MET ONS TE PRATEN.
TOCH AARZELT U NOG OM 'M TOE TE PASSEN.



DAAROVER WILLEN WIJ MET U PRATEN.
Chip Design Center Twente brengt de custom chip binnen uw bereik

- EPLD
- GATE ARRAY
- STANDARD CELL
- FULL CUSTOM

Meer weten? Een informatiepakket ligt voor u klaar.

Chip Design Center Twente B.V. Hengelosestraat 705 7521 PA
Postbus 545 7500 AM Telefoon 053-337330
Enschede - Nederland Telex 44277 BTC TW

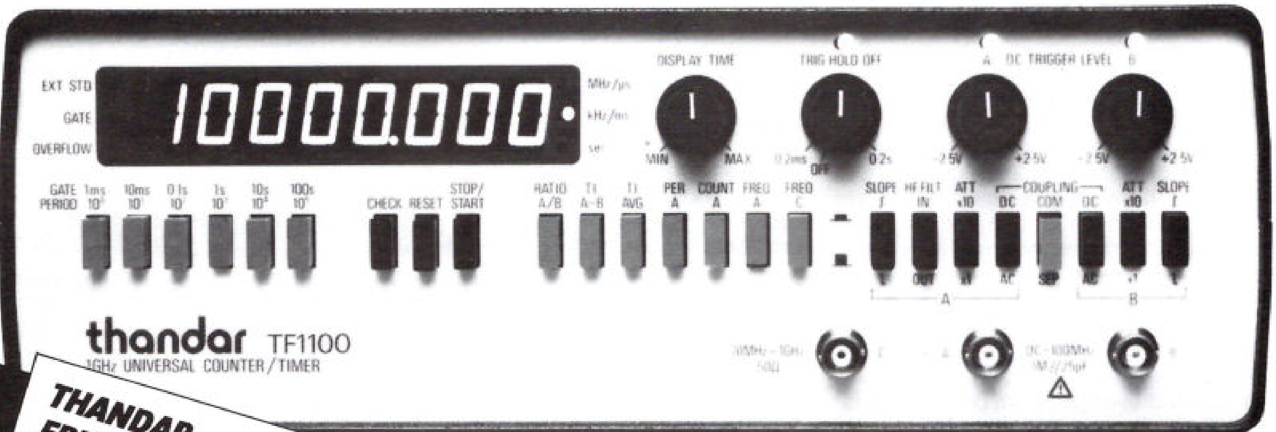
FIAREX-STAND E. 364

MIKRO VLAMLASAPPARAAT M.L.A.
met eigen gasproduktie

Met regelbare elektrische energie wordt gedestilleerd water (H_2O) door electrolyse omgezet in een **waterstof-zuurstof** gasmengsel van hoogste zuiverheid bij een vlamtemperatuur van 3400°C. Hiervoor heeft u een van gasflessen of gasaansluiting onafhankelijk **Mikro-vlamlasapparaat**, zodat steeds een vlam, met zeer hoge intensiviteit ter beschikking is.

TeHaKa bv

POSTBUS 4001 1222 RM HILVERSUM
Telefoon 035 - 85 66 80 - 85 03 87



THANDAR FREKWENTIETELLERS

- DC - 1 GHz (100 MHz, TF1000)
- 0,01 Hz resolutie
- frekwentie, periodetijd
- interval metingen, totalisatie
- prijs TF 1000 - *f* 2.195,- (ex. btw)
  prijs TF 1100 - *f* 2.420,- (ex. btw)

BON

☐ TG 1000/1100
☐ Programma Thandar frekwentietellers
☐ Het komplete Thandar programma

Naam :
Bedrijf :
Afdeling :
Adres :
Postkode :
Telefoon : plaats:

87A413

In open envelop zonder postzegel sturen aan Koning en Hartman, antwoordnummer 10160, 2600 VB Delft.

TG 1000/1100 frekwentietellers

KONING EN HARTMAN

Energieweg 1, Postbus 125, 2600 AC Delft
Telefoon 015-609906

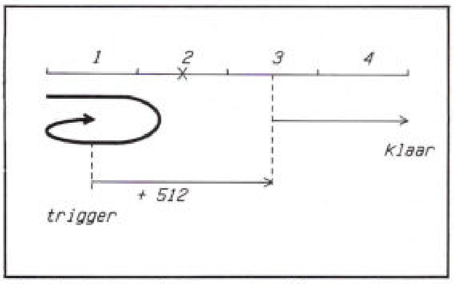
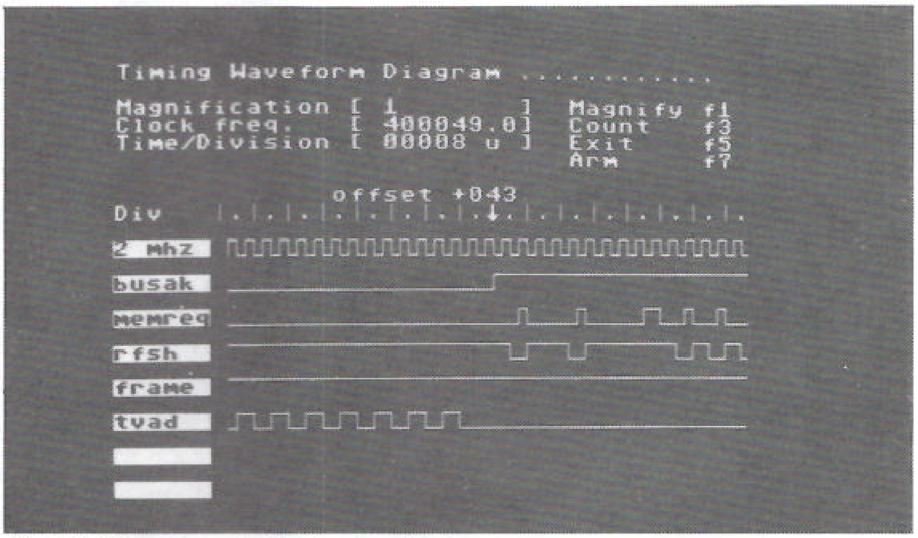


Fig. 1. Schematische voorstelling van de manier waarop het geheugen wordt gevuld.

doorgegaan met blok 4, zodat te allen tijde minstens 256 monsters na het triggerpunt beschikbaar zijn. Aan het eind van blok 4 bewerkstelligt de elektronica dat de programmatuur het sein krijgt dat de data in het computergeheugen zelf kunnen worden ingelezen.
De vraag is nu: Hoe kan de programmatuur bepalen waar het triggerpunt ligt? Dat gebeurt door het acquisitiegeheugen van te voren te beschrijven met een waarde die tegengesteld is aan de triggervoorwaarde. Bij het uitlezen kan dan door vergelijken met die 'antibyte' eenvoudig worden bepaald waar in blok 3 de ingelezen data beginnen. Het triggerpunt ligt dan 512 plaatsen terug (in blok 1). Stel dat het triggerpunt optrad op adres 75 gerekend vanaf het begin. De oudste data staan dan op adres 76 tot en met 255, en vervolgens van 0 tot en met 75 op het triggerpunt.

Aan alles is gedacht: als bijvoorbeeld het triggerpunt snel zou optreden na de start van de cyclus, dan kan het gebeuren dat er geen 256 monsters voor het triggerpunt beschikbaar zijn. Het systeem honoreert daarom geen triggerconditie zolang blok 1 nog niet eenmaal is volgeschreven.
Deze architectuur, gekoppeld aan een open databusstructuur biedt vele mogelijkheden, ook voor uitbreiding. Een ander punt van belang is het triggercircuit van de logica-analysator. Triggermogelijkheden voor elk kanaal als 'don't care', 0, 1 en drie soorten flankdetectie vereisen complexe elektronica. Deze zijn in programmeerbare logica gerealiseerd.



Afb. 2. Tijddiagram van de tijdvolgorde-analysator.

INTERACTIE

Omdat dat de meetcyclus geheel zelfstandig door elektronische schakelingen wordt uitgevoerd, kan de programmatuur gelijktijdig andere functies vervullen. Dat kan hier bijvoorbeeld de besturing van de patroongenerator en de functiegenerator zijn. Vooral de combinatie patroongenerator en logica-analysator kan goede diensten bewijzen. Bij de combinatie is het opgewekte bitpatroon overigens niet vrij van jitter, maar dat is geen bezwaar als het bij het patroon meegegenereerde kloksignaal wordt gebruikt als klok voor de logica-analysator.

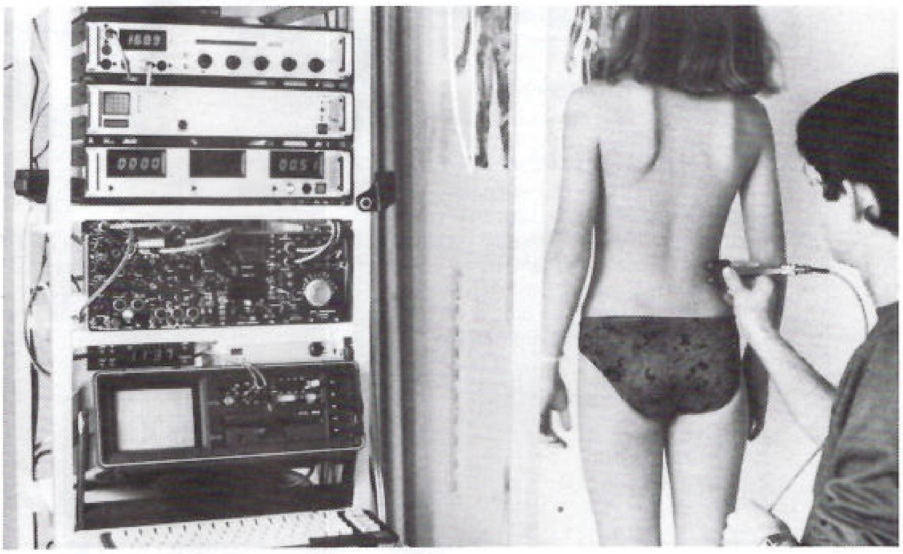
LOGICA-ANALYSATOR

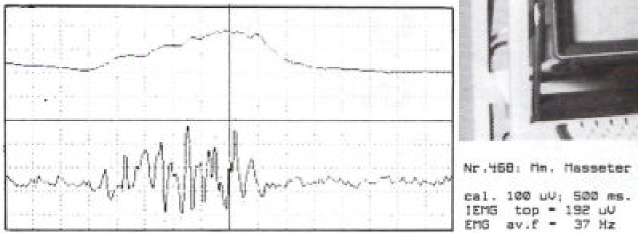
Er zal in dit artikel alleen worden ingegaan op de tijdvolgorde-analysator. Tijdvolgorde-analyse is weergave door middel van tijdvolgorde-diagrammen. In het geval van het hier beschreven systeem gaat het om acht boven elkaar getekende lijnen, zie afb. 2. Bij microprocessor-metingen waar de nadruk ligt op het analyseren van programmatuur is status-analyse geschikter. Hier worden de – veelal verscheidene – ingangskanalen als alfanumerieke data weergegeven (binair, of vaak ook hexadecimaal per groepjes van vier kanalen). Sommige systemen zijn voorzien van een disassembler om de programmatuur rechtstreeks te kunnen volgen.

Het belangrijkste aan een logica-analysator zijn de triggermogelijkheden. Bij het MAC64-systeem zijn deze per kanaal als volgt: *'don't care'*, 0, 1, positieve flank, ne-

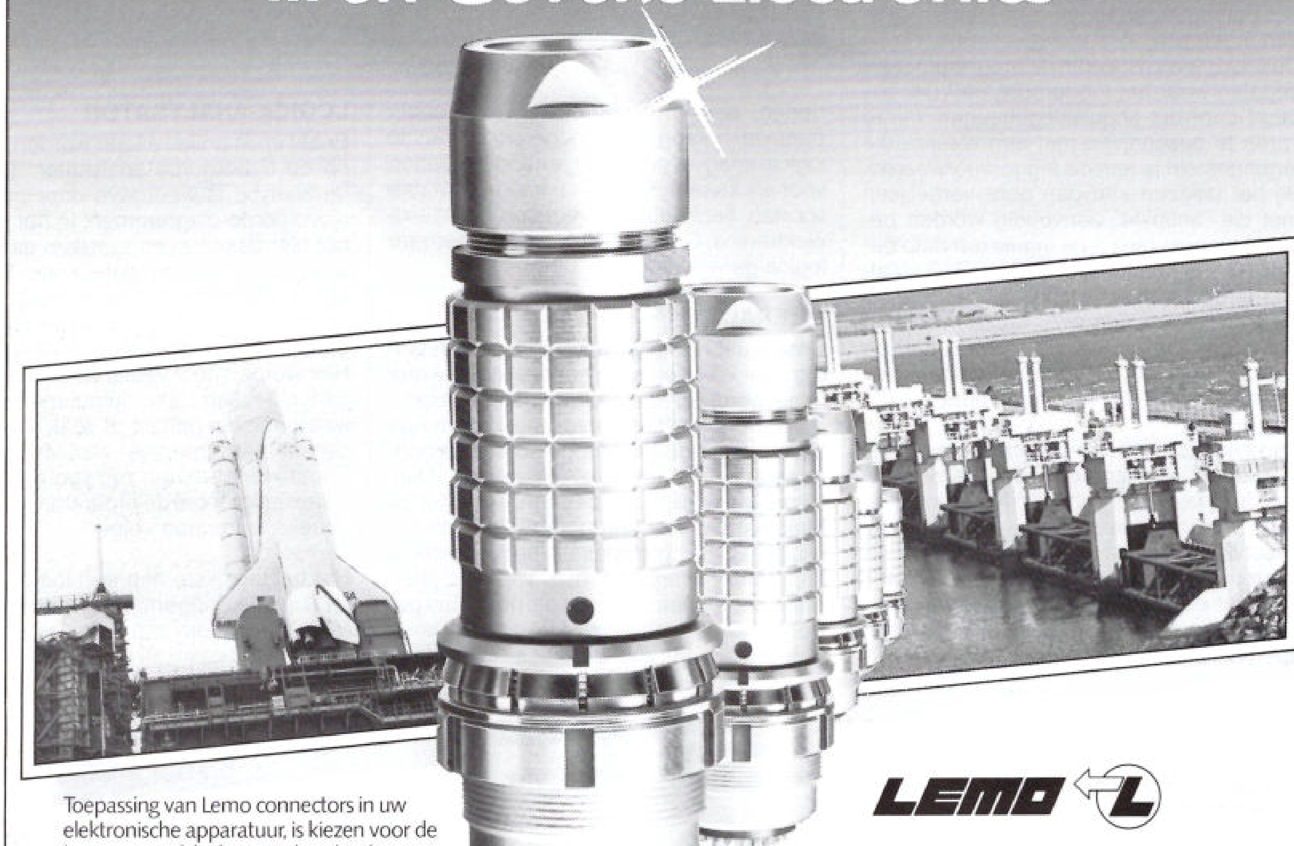
Medische toepassing MAC 64

Bijgaande foto toont een voorbeeld van zogenoemde elektro-myografische metingen. Dit zijn metingen van de spieractiviteit. Een spier geeft op de huid een wisselspanning af in de orde van enkele tientallen microvolt, die via een speciaal hiervoor ontwikkelde 1000× differentiaalversterker wordt aangesloten op de ingang van de MAC 64 oscilloscoop.
De printer-uitdraai in de inzet geeft het ruwe EMG-signaal weer, terwijl het bovenste kanaal het zgn. IEMG-signaal geeft, een gelijkgerichte en gemiddelde EMG. Dit signaal is een maat voor de contractie van de spier.





Met Lemo connectors bent u verzekerd van Zwitserse precisie, maximale veiligheid, hoog aantal steekcycli, push-pull vergrendeling... ... èn Geveke Electronics



Toepassing van Lemo connectors in uw elektronische apparatuur, is kiezen voor de hoogst mogelijke betrouwbaarheid en maximale veiligheid. Kwaliteit op eenzame hoogte, dat geldt voor de duizenden gestandaardiseerde Lemo connectors met hoog aantal steekcycli. Veelal uit voorraad leverbaar. Dus ook altijd naleverbaar. En uitwisselbaar. Deze connectors sluiten volledig aan op de meest geavanceerde ontwikkelingen in zeer uiteenlopende toepassingsgebieden. Een totaal van zo'n 30.000 mogelijke, verschillende uitvoeringen laat daar geen enkele twijfel over bestaan. Met Lemo connectors kiest u voor de top in de high-tech markt.

LEMO

Als adviseur en leverancier van Lemo connectors voegt Geveke Electronics daar nog extra zekerheid aan toe. Ervaring op het gebied van componenten in elektronische apparatuur. Vakbekwame adviseurs. Laat u volledig informeren.

Bel (020) 5861540/545.

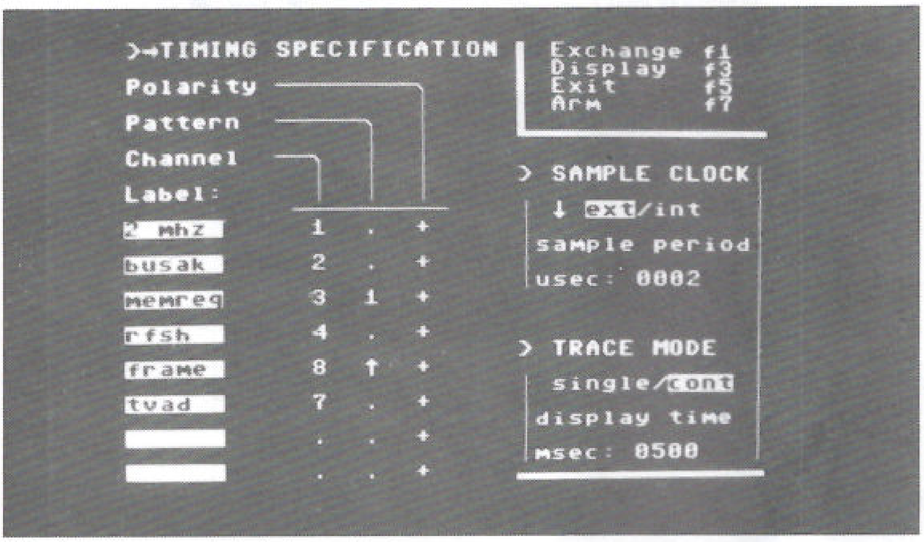
Geveke Electronics bv

Donauweg 10
1043 AJ Amsterdam
Telefoon (020) 5861411
Telex 18556

FIARAX
STAND E356

Geveke electronics

Thuis in componenten



Afb. 3. Instelmenu van de logica-analysator.

gatieve flank en beide flanken. Tevens geldt dat de triggervoorwaarde als voldaan wordt beschouwd indien dat bij alle kanalen het geval is (AND-functie). Er is een trigger-ingang/uitgang die kan dienen voor het aansluiten van een extern triggersignaal of -expander respectievelijk als uitgang (al dan niet tegelijk) om bijvoorbeeld een oscilloscoop te triggeren.

Een speciale triggermogelijkheid bestaat erin dat een '0'- of '1'-voorwaarde uitsluitend werkt als het signaal gedurende meer dan één monster achter elkaar '0' of '1' is. Met ander woorden een 'smalle' puls valt buiten de trigger.

Enkele andere kenmerken die de aandacht vragen zijn de keuze voor interne (tot 500 kHz) of externe klok, waarbij men in het laatste geval ook kan kiezen voor bemonsteren op de positieve of negatieve klokflank. Voor metingen aan microprocessoren als de 6502 of 6800 is dat erg nuttig. Afb. 3 geeft het instel-menu van de logica-analysator, waaruit de andere mogelijkheden zijn af te lezen. Enkele bedieningsaspecten zijn: het gemakkelijk van plaats kunnen verwisselen van kanaalbalken ('exchange'), het heen en weer schuiven van het tijddiagram zonder trillen (gesynchroniseerd met 50 Hz scherm-*refresh)*, het horizontaal uitvergroten van het beeld en de mogelijkheid de klokfrequentie te meten.

GEHEUGENOSCILLOSCOOP

Om de kenmerken van de geheugenoscilloscoop zo duidelijk mogelijk in beeld te krijgen wordt eerst ingegaan op de drie verschillende bemonsteringsmodi. Bijna alle andere functies werken bij al deze modi, zodat gesproken kan worden van basismodi.

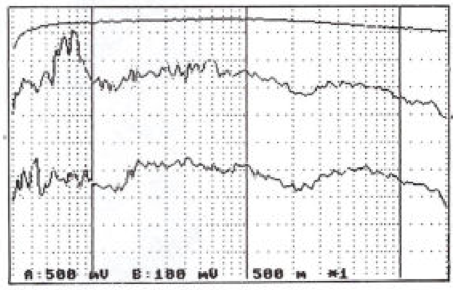
Normale modus. Hier is het inleesproces hetzelfde als bij de logica-analysator, dus met gebruikmaking van een apart acquisitiegeheugen. Hierdoor ontstaat het voordeel van een triggerpunt dat zich in het midden van 512 monsters bevindt. Er is sprake van twee alternerend inlezende kanalen. In het scherm van 320 punten horizontaal zijn 160 monsters als lijnstukjes weergegeven. Dit is duidelijk te zien in fig. 4. Om het zichtbaar te maken is de horizontale vergroting op 8 gezet. Zonder vergroting zijn er tien monsters per schaaldeel. Met de cursorbesturing kan het spoor heen en weer worden geschoven (50 schaaldelen). De single trace modus geeft deze oscilloscoop de mogelijkheden van een transiëntrecorder. Een goed meetvoorbeeld is het opnemen van de in een spoelvorm geïndiceerde spanning, wanneer men daardoor een magneet laat vallen, zie fig. 5. Daartoe hoeft men alleen de triggerniveau-regelaar iets buiten het 0 V-niveau in te stellen, de tijdbasis te starten en even later de magneet te laten vallen.

Op deze plaats is het van belang erop te wijzen dat de programmatuur volledig in machinetaal is gerealiseerd. Dat maakt het tekenwerk van de krommen comfortabel snel: het schrijven van 160 lijnstukjes en tegelijkertijd 160 lijnstukjes van de oude kromme verwijderen duurt gemiddeld een kwart seconde. De tijdbasis loopt van 0,1 ms/div tot 650 ms/div.; er zijn tien monsters per schaaldeel.

Directe modus. Soms is de normale modus lastig, bijvoorbeeld als met een langzame tijdbasis wordt gewerkt. Men zou dan meer dan 512 monsters moeten wachten voordat het scherm een kromme kan laten zien.

Luidsprekeranalyse met audio-analysator

,,Meten met ruis of sinus?'' is een bekend vraagstuk bij analyse van het gedrag van luidsprekers. Hoewel het voor de hand ligt om met sinusgolven te meten, vertonen luidsprekers dan echter een zeer grillige karakteristiek, waarin de 'grote lijn' nauwelijks is te ontdekken. Daarom voert men zulke metingen meestal uit met tertsruis. Dit is ruis met een –3 dB bandbreedte van ⅓ octaaf. Weliswaar kleeft aan tertsruis het nadeel van het stochastische karakter. Hierdoor krijgt men



De gemeten karakteristiek.

Meetopstelling voor het bepalen van de frequentiekarakteristiek van een luidspreker.

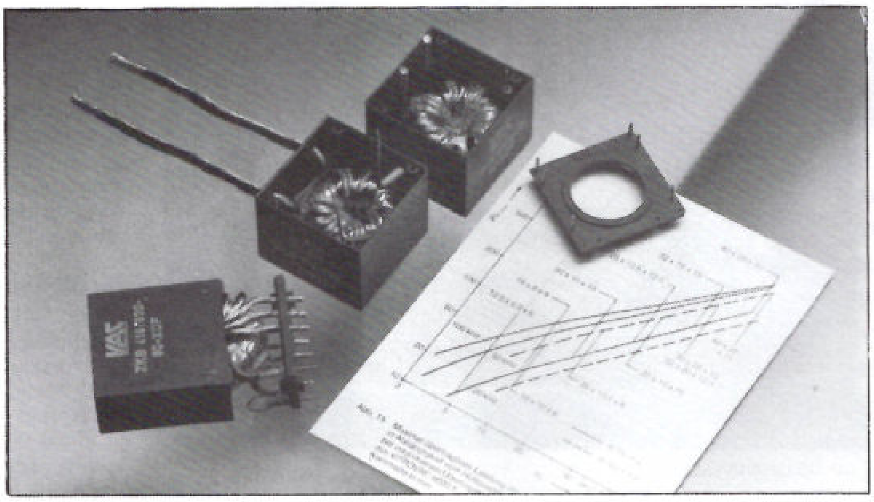
niet-identieke en soms 'grillige' meetresultaten. De metingen zijn echter veel gemakkelijker interpreteerbaar dan sinusmetingen. De MAC 64 kan hier zijn nut doen gelden vanwege de *'sample mode'* met uitmiddelen van pakketten van tien monsters. Beide soorten metingen geven dan een beter interpreteerbaar resultaat, hoewel de meting met ruis in de lage frequenties beter blijft.

MEETVOORBEELD

De metingen worden gedaan met het filter (VCF) dan van 30 Hz tot 20 kHz zwaait met een constante relatieve bandbreedte. Als signaalbron is dan rose ruis nodig (witte ruis gefilterd door een 3 dB/oct. laagdoorlatend filter. Deze ruis heeft bij alle frequentie-intervallen een gelijke energie per relatieve eenheid van bandbreedte. Het filter wordt bij voorkeur vlak voor de luidspreker geplaatst. De meetmicrofoon (op de foto een *Neutrik 3381)* wordt via een lineaire voorversterker aangesloten op de effectieve-waarde-omzetter. De grafiek toont de resultaten van een meting aan twee luidsprekers in één ruimte. De verticale schaal is 5 dB/oct. en de horizontale schaal heeft bij 100 Hz, 1 kHz en 10 kHz een ononderbroken schaallijn.

VACUUMSCHMELZE VITROVAC

Fiarex standnr. E 357



BANDKERNEN UIT VITROVAC VOOR SUPERIEURE PRESTATIES IN "SNELLE" KLEINE EN VERLIESARME VERMOGENSTRAFO'S, OPTIMALE TRANSDUCTORFUNCTIES OF KONSTANTE DEMPING IN ONTSTORINGEN VOOR SCHAKELENDE VOEDINGEN. MAAK GEBRUIK VAN DE VOORDELEN VITROVAC RINGKERNEN OF KANT EN KLARE COMPONENTEN.

VAC VACUUMSCHMELZE

B.V. VAN DELDEN,
Voorofscheweg 15,
2771 MA BOSKOOP
Telefoon 01727 - 4293
Telex 39678

VACUUMSCHMELZE – VOORUITGANG

DELDEN

SAFT

gasdichte Ni-Cd accu's en lithium batterijen

SAFT batterijen bewijzen dagelijks hun betrouwbaarheid als energiebron in snoerloos gereedschap, telecommunicatie, noodverlichting en geheugenschakelingen

NIEUW

Hoge energie accu, serie VE
Lithium range voor + 175°C

SAFT: kwaliteit tegen een scherpe prijs en tevens het meest uitgebreide programma

Fiarex
Stand E 361

GROUPE CGE

CGE ALSTHOM NEDERLAND B.V. 10006

KONINGINNEGRACHT 64, DEN HAAG, TEL. (070) 60 88 10, POSTBUS 85.860, 2508 CN DEN HAAG, TELEX 31045, TELEFAX (070) 63 59 74

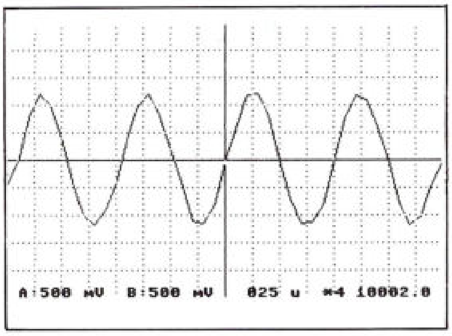


Fig. 4. Oscilloscoopbeeld van een signaal van 10 kHz (25 µs/div., magn. 8×).

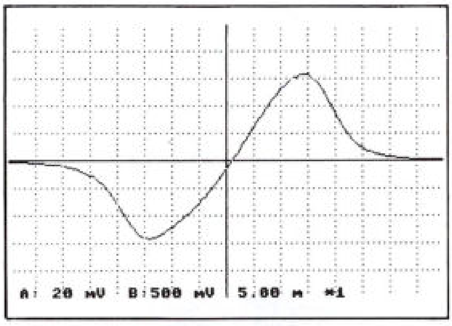


Fig. 5. Het verloop van de in een spoel geïnduceerde spanning bij het 'doorvallen' van een magneet.

De directe modus spreekt eigenlijk voor zichzelf: elk monster wordt direct in de computer ingelezen en als een lijnstukje weergegeven. Het is hier echter fysisch onmogelijk om een triggerpunt in het midden te realiseren. Dit punt bevindt zich nu dan ook links in het beeld. De twee kanalen werken dan in 'chopped' modus. De tijdbasis loopt van 50 ms/div. tot 650 s/div.

'Sample mean'-modus. Deze modus lijkt op de directe modus, maar de ingestelde tijdbasis wordt nu een factor 10 groter doordat het systeem voor elk beeldpunt tien monsters neemt in plaats van één. Van die monsters wordt elke keer het gemiddelde bepaald. Er worden nu dus totaal 1600 monsters genomen. Het belang hiervan is duidelijk bij metingen waar fluctuaties het beeld zouden kunnen verstoren. Bovendien kan de tijdbasis tot 6500 s/div. reiken, hetgeen een 24-uurs scherm van één of twee kanalen mogelijk maakt.

Eigenlijk zijn hiermee alle karakteristieken van deze oscilloscoop aangegeven. Algemene kenmerken, die voor alle modi gelden, zijn: faciliteiten voor optellen en aftrekken van de twee kanalen, een opslagfunctie voor onbeperkt bewaren van krommen als de volgende meting wordt verricht, uitschakelbare tijdbasis-vrijloop, meting signaalfrequentie in het scherm en een mogelijkheid tot triggering op condities van de logica-analysator. Verder kunnen schermafdrukken op een printer worden gemaakt.

AUDIO-ANALYSATOR

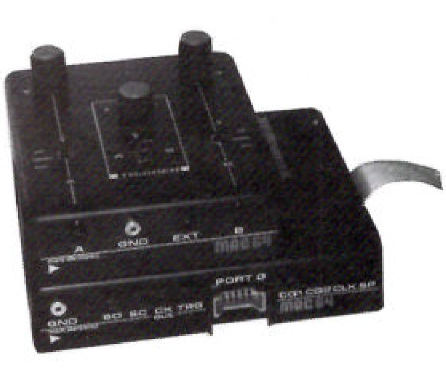
De audio-analysator is een uitbreiding voor de geheugen-oscilloscoop en vormt een universeel bruikbare spectrumanalysator voor het audiogebied. Met 'universeel' wordt hier bedoeld spectrumanalyse als zodanig, met een filter (VCF), maar ook metingen van frequentiekarakteristieken met een sinus (VCO). De audio-analysator maakt gebruik van moderne schakeltechniek en is daardoor niet kostbaar. Er is sprake van een logaritmische frequentieschaal waarbij de start- en stopfrequentie beide tussen 5 Hz en 50 kHz kunnen worden ingesteld. Voor het weergeefbaar maken van de meetsignalen wordt gebruik gemaakt van een effectieve-waarde-omzetter met een dynamisch bereik van 60 dB en een lineaire zowel als logaritmische uitgang (20 mV/dB).

PROGRAMMATUUR

Zoals eerder gesteld is de programmatuur geschreven in assembler. Een belangrijk punt ervan is de opzet. Het programma is voorzien van een optiefunctie die de gebruiker zelf kan invullen door het optieprogramma van disk te laden. Ten behoeve van het schrijven van een eigen optieprogramma is er een beknopte programmatuur-beschrijving beschikbaar, met een *'memory map'* en een beschrijving van een sprongtabel. De sprongtabel bevat nuttige subroutines die men kan toepassen zoals bij eigen menubesturing. Het raster van het oscilloscoopscherm kan worden vervangen door een ander raster. De programmatuur is opgeslagen in een 'ROM-pack', zodat er geen disksysteem nodig is.

CONSTRUCTIE

Het gehele systeem met de analoge en de digitale instrumenten, is ondergebracht in twee kunststof kastjes die door middel van een printverbinder in één vlak aan elkaar geschoven kunnen worden, zie afb. 6. De verbinding maakt gebruik van vertinde contacten. Het systeem meet dan ca. 24 × 12 × 3 cm. De kastjes kunnen op eenvoudige wijze zo worden geopend, dat de printen boven en onder bereikbaar zijn. De



Commodore-64 of -128 wordt via een 50 cm lange, 20-aderige bandkabel op het systeem aangesloten.

De logica-analysator maakt voor de metingen gebruik van een tien-aderige meetkabel, met tien IC-pen-clips, waarvan twee voor klok en aarde. Aan het andere eind is een hoogwaardige IDC-verbinding toegepast. De kleuren van de aders van de meetkabel dienen als identificatiemiddel. Voor het overige wordt overal van 2 mm contactmateriaal gebruik gemaakt. Het 'analoge' kastje is inwendig voorzien van een nikkelhoudende verf, die als afscherming fungeert tegen storingen uit onder andere de monitor.

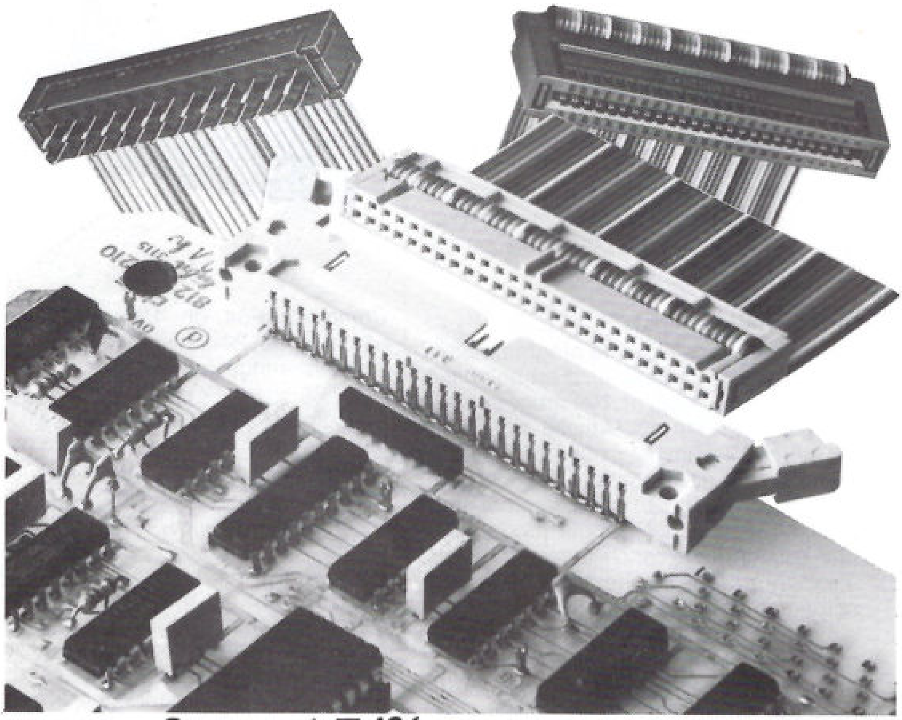
OVERBELASTINGSGEDRAG

Ten aanzien van overbelasting is bij de logica-analysator enige voorzichtigheid geboden. De ingangen mogen niet onder −0,5 V komen en niet boven 7 V. De ingangsbuffer (HCMOS) is dan ook in een IC-voet gemonteerd. De oscilloscoop is beter beveiligd: ongeacht de ingestelde gevoeligheid mag hier maximaal 250 V_{eff} worden aangeboden op kanaal A en B.

Inl.: Maris electronics, Arnhemseweg 27b, 7331 BB Apeldoorn (055) 424485.

Afb. 6. Het MAC64-systeem is ondergebracht in twee kunststof kastjes die men door middel van een printverbinder in één vlak in elkaar kan schuiven. □

DE CANNON COLLECTIE



Op stand E426 presenteren wij ons totale ITT-CANNON voorraadprogramma!

Bijvoorbeeld bandkabelconnectoren:

SUB-D

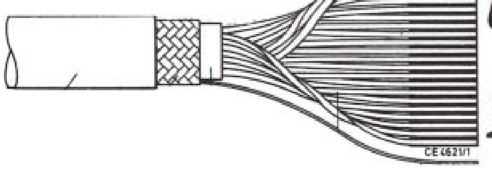
DIN 41612

DIN 41651

Card Edge

DIL

En natuurlijk vele soorten bandkabel, waaronder de nieuwe SPEEDY TWIST computerkabel.



u kunt ons niet missen!

VAN REIJSEN ELEKTRONIKA B.V.

Schieweg 73
Postbus 5005
2600 GA DELFT
telefoon 015-569216
telex 38.126
telefax 015-566501

bon, voor ons totale ITT-CANNON voorraad-programma!

Bedrijf ____________
Naam ____________
Adres ____________
Plaats ____________
Tel ____________

Zonder postzegel, adresseren aan: VRE, antwoordnr. 10155, DELFT

ITT CANNON

In het begin van de jaren tachtig ontwikkelde Hirschmann optische stekerverbindingen van het type SMA. Deze stekerverbindingen voldoen nu, als eerste aan de nieuwe IEC norm SC 86 B. U kunt ze zien op de FIAREX. Daar kunt u ook kennis maken met de koppelingen voor magneetventielen van het type GMN... die voldoen aan de nieuwe Iso-norm 6952. Verder toont Hirschmann industriële stekerverbindingen voor netaansluiting, meet- en regeltechniek en werktuigbouw. Ook het programma compacte netstekers (STAS/STAK) werd uitgebreid met de drie-polige haakse koppeling (STAKWI 3).

Hirschmann

Richard Hirschmann Electronica Nederland B.V.
Postbus 92, 1380 AB Weesp. Antwoordnummer 92, 1380 VB Weesp. Tel. 02940-15444. Telex 18730.

Hirschmann houdt u op de hoogte

Hirschmann's huisorgaan "Kontakt" informeert u geregeld over nieuwe ontwikkelingen. Wanneer u "Kontakt" nog niet ontvangt, stuur dan onderstaande coupon op en u krijgt het gratis in de bus.

Ik blijf graag op de hoogte via "Kontakt".

Bedrijf ____________________

Adres ____________________

Postcode/plaats ____________________

Telefoon ____________________

Naam aanvrager ____________________

Functie ____________________

Bon in envelop zonder postzegel zenden aan:
Richard Hirschmann Electronica Nederland B.V.
Antwoordnummer 92, 1380 VB Weesp.

ELE

OMDAT E
PERSONEN
BEGRIP BB HE
ASSOCIATIES
KRIJGEN,
PAKKEN
WE FLINK
UIT OP DE
FIAREX.

R EEN AANTAL ZIJN DIE BIJ HET L ANDERE

Want wie denkt er spontaan bij dit begrip aan IC's, zowel analoog als dataconversie, wie aan PC-bus en VMEbus boards, en wie aan modems en industriële terminals?

Niet dat we er een minderwaardigheidscomplex van krijgen hoor, want wat we ontwikkelen en produceren; daar staan we voor!

Recentelijk nog de ontwikkeling van hybride naar monolitische IC's, een staaltje technisch vernuft waar u direct voordeel van geniet.

En wat van de diverse standaard boards waarmee u van uw PC een veel breder instrument maakt!

Dit wat betreft de produkten.

Net zo belangrijk zijn goede afspraken, constante kwaliteit en last but not least een direct terzaken advies al direct bij het eerste ontwerp. Vandaar een eigen kantoor van Burr-Brown in Nederland met eigen adviseurs voor u, dus bel maar of kom naar de Fiarex, standnummer E 342

Burr-Brown International bv
Postbus 7735, 1117 ZL Schiphol.
Tel. 020-470590, Telex 13024

BURR-BROWN®
BB
Burr-Brown vindt u op stand E 342

Ir. C.J. WESTERBAAN VAN DER MEIJ

De siliciumtechnologie

Deel 8: Berekening kostprijs van een IC

In dit artikel zal aan de hand van een voorbeeld zal getracht worden inzicht te geven in de opbouw van de kostprijs van een IC. In dit voorbeeld, dat eerder beschreven is door Howard K. Dicker in 'VLSI Design' van december 1983, worden de produktiekosten van een IC berekend.
De getallen die worden gebruikt in de verschillende tabellen zijn getallen die op dat moment – december 1983 – golden als de gemiddelden van verschillende Amerikaanse IC-fabrikanten. Het is voor het verkrijgen van inzicht in de opbouw van de kostprijs niet van belang of de getallen die in de verschillende tabellen voorkomen nog gelden of inmiddels achterhaald zijn.

In een serie van negen artikelen belichten dr. ir. *E. Habekotté* en *ir. C.J. Westerbaan van der Meij* de vele aspecten van het ontwerpen en toepassen van geïntegreerde schakelingen. Tevens vormen deze artikelen de introductie voor een PHTO-cursus *'IC ontwerpen en toepassen'*, die wordt georganiseerd door de avond-HTS in 's Gravenhage (070 – 470067).

De vorige delen van de serie zijn verschenen in *ELEKTRONICA 86-15/16, 17, 19, 21, 22, 23* en *87-1/2*. Komende edities zullen ingaan op de volgende onderwerpen:
- Berekening kostprijs van een IC.
- IC-markt.

Dr.ir. E. Habekotté was eerder werkzaam bij het IC-ontwerpbureau Sagantec te Eindhoven; recentelijk is hij echter in dienst getreden van het Westduitse *Institut für Mikroelektronik* te Stuttgart. Ir. C.J. Westerbaan van der Meij is werkzaam bij *Sagantec*.

Als voorbeeld voor de berekening van de kostprijs van een IC kiezen we een circuit dat wordt gefabriceerd in een silicium-gate CMOS-proces, waarvan de 'design-rules' afstanden van minimaal 4 micrometer toestaan. Het zou bijvoorbeeld een gate-array kunnen zijn, maar ook een schakeling met standaardcellen, of zelfs een volledig specifiek ontwerp. Voor de berekening van de produktiekosten is niet van belang hoe het ontwerp tot stand is gekomen. In het voorbeeld heeft het circuit een oppervlakte van 80.000 'square mills' = 51,6 vierkante millimeter.

Het aantal maskers dat bij het proces van ons voorbeeld wordt gebruikt is 10 en de diameter van de 'wafers' of plakken is 100 mm. Het aantal IC's dat moet worden geproduceerd is 10.000. De omhulling waarin de IC's worden geleverd is een 40-pens plastic behuizing. Verder zijn geen speciale duurtesten of additionele beproevingen, zoals bijv. voor mil-spec voorzien.
De produktiekosten van een wafer met een diameter van 100 mm zijn van twee factoren afhankelijk: het aantal maskerstappen en de procesresolutie. Het aantal maskerstappen bepaalt hoe complex het proces is en daarmee de doorlooptijd dat een wafer in de fabriek. Hoe langer de produktietijd is, des te meer zal een wafer kosten.
De tweede factor, de procesresolutie, wordt gegeven door de 'design-rules' en geeft aan hoe groot de minimale afmetingen zijn die in de layout mogen worden gebruikt. Deze minimale afmetingen zijn afhankelijk van de apparatuur die wordt gebruikt bij de fabricage. Een belangrijke factor is bijvoorbeeld de uitrichtnauwkeurigheid van de belichtingsapparatuur. Hoe geavanceerder deze apparatuur is, des te kleiner zijn de minimale afmetingen die kunnen worden geproduceerd. De kosten van deze apparatuur vinden we terug in de kosten van de wafer. De produktiekosten van een wafer met een diameter van 100

Tabel 1. Tabel voor de kosten-calculatie van een IC.

PRODUCT DESCRIPTION

1. process:	SG–CMOS	5. die size:	80.000 sq. mil
2. mask steps:	10	6. pin count:	40
3. resolution	4 microns	7. package:	plastic
4. wafer diameter:	100 mm	8. quantity	10.000

COST CALCULATIONS

1. Yielded Wafer Cost	[table 2]	$130	(1)
2. Wafer Probe Cost		$10	(2)
3. Tested Wafer Cost	[(1) + (2)]	$140	(3)
4. Total Die per Wafer	[table 3]	116	(4)
5. Wafer Probe Yield	[table 3 + fig. 5]	19%	(5)
6. Other Yield Factors		75%	(6)
7. Total Probe Yield	[(5) * (6)]	14%	(7)
8. Good Die	[(7) * (4)]	16	(8)
9. Good Die Cost	[(3) / (8)]	$8,75	(9)
10. Package Cost	[table 6]	$0,16	(10)
11. Assembly Cost		$0,40	(11)
12. Assembly Yield		85%	(12)
13. Assembled Cost	[{(9)+(10)+(11)}/(12)]	$10,95	(13)
14. Final Test Cost		$0,10	(14)
15. Final Test Yield		75%	(15)
16. Factory Cost	[(13)+(14)/(15)]	$14,75	(16)

Note: Mil–Spec screening is not included

THE FOLLOWING FACTORS WILL INCREASE THE MARKET PRICE

Sales & Administration:	15% – 25%		
R & D :	6% – 12%		
Interest:	1% – 2%		
Pretax Profit:	10% – 15%		
Total Overhead		50%	(17)
Market Price	[(16)/(17)]	$29,50	(18)

THE FOLLOWING FACTORS WILL INCREASE THE PRICE IN THE EC

Import Taxes US–EC	17%		
Transport Cost	3%		
Assurance	7%		
Total Cost Increase to EC		27%	(19)
Total Cost in EC	[(18)+(19)*(18)]	$37,50	(20)

mm zijn te vinden in tabel 2. Hierin is voor verschillende procesresoluties en een verschillend aantal maskerstappen de produktieprijs van een wafer weergegeven. Wij zien dat in ons voorbeeld – 4 μm, 10 maskerstappen – een produktieprijs van $ 130 geldt. Dit bedrag is terug te vinden in tabel 1 als *Yielded Wafer Cost (1)*.

VASTE KOSTEN

Als vaste kosten per wafer gelden de kosten van het instellen van de testapparatuur en de kosten van het voormeten. Dit is de eerste test, waarbij het onderscheid wordt gemaakt tussen de IC's die niet functioneren en de IC's die mogelijk 'goed' zijn. Meestal is deze test gebaseerd op het zoeken naar kortsluitingen en open verbindingen. Deze kosten liggen tussen de $ 5 en $ 15.
In ons voorbeeld is een gemiddelde van $ 10 aangehouden. Dit bedrag staat in tabel 1 als *Wafer Probe Cost (2)*. De produktiekosten voor een wafer, inclusief testvoorbereiding, bedragen dus $ 130 + $ 10 = $ 140.
Het aantal IC's dat op een wafer kan worden geproduceerd is af te lezen in tabel 3. Dit aantal is voornamelijk bepaald door de oppervlakte van het IC, de 'die-size', en de oppervlakte van de wafer.
Dat het aantal IC's niet direct de verhouding is tussen de oppervlakte van de wafer en die van het IC, heeft te maken met het plaatsen van rechthoekige IC's op een ronde wafer en de aanwezigheid van enige procescontrole-modulen.
In het voorbeeld – diameter 100 mm en oppervlakte IC 80.000 sq. mils – zijn maximaal 116 IC's van een wafer te halen.
Dit aantal vinden wij in tabel 1 terug als: *Total Die per Wafer (4)*.
Bij het berekenen van de opbrengst van een wafer moet men rekening houden met een aantal factoren die er voor zorgen dat de opbrengst lager wordt. Een aan die factoren is het aantal kristalfouten dat op een wafer aanwezig is. Kristalfouten zijn onregelmatigheden die ontstaan in het kristalrooster tijdens het maken van de wafer.

KRISTALFOUTEN

Het aantal kristalfouten dat per vierkante centimeter optreedt, is enerzijds afhankelijk van het proces en anderzijds van de onreinheid van de ruimte waarin de fabricage plaatsvindt. Enige waarden voor het aantal kristalfouten per vierkante centimeter zijn gegeven in tabel 4. Opvallend is dat het aantal kristalfouten bij een bipolair proces altijd hoger ligt dan bij een MOS-proces, wanneer de produktieomstandigheden bij beide processen gelijk zijn. Mogelijk heeft dat te maken met de aanwezigheid van diepe diffusies in het bipolaire proces. Deze diffusies ontbreken bij een MOS-proces.
Het is bijna onmogelijk om van een fabrikant gegevens te krijgen over de dichtheid van kristalfouten van de verschillende processen en de produktielijn. Dit is begrijpelijk, omdat aan de hand van deze cijfers de produktiekosten en daarmee de winstmarge van een IC zouden kunnen worden berekend.

Wanneer wij in ons voorbeeld uitgaan van een gemiddelde produktielijn vinden wij een foutendichtheid van vier kristalfouten per vierkante centimeter. Met dit getal en met de grafieken in fig. 1, kan de invloed van deze kristalfouten op de opbrengst worden gevonden.
Deze invloed is als volgt te zien. De kristalfouten kunnen zich in principe verspreid over het gehele oppervlak van de wafer bevinden. Wanneer een kristalfout zich bevindt op een plaats waar later een IC zal komen te liggen, dan is de kans groot dat dit IC niet of niet goed zal functioneren. Het is dan ook eenvoudig in te zien dat, wanneer de oppervlakte van het IC groter wordt, de kans ook groter is dat zich een kristalfout in het IC bevindt.
Gelukkig bevinden de kristalfouten zich niet uniform verdeeld over het oppervlak, anders zou bij een kristalfoutendichtheid van vier fouten per vierkante centimeter een IC nooit groter kunnen zijn dan ¼ vierkante centimeter. In dat geval zou namelijk ieder IC precies een kristalfout in zich bergen, waarmee het aantal goede IC's tot nul is gedaald.
In fig. 1 is het verband weergegeven tussen de opbrengst enerzijds en de oppervlakte van het IC anderzijds, alsmede de rol die het aantal kristalfouten hierin speelt. Met de opbrengst wordt de verhouding bedoeld tussen het aantal goede IC's en het totale aantal IC's.

Wanneer we weer het voorbeeld volgen, dan vinden we voor een gemiddeld proces met vier fouten per vierkante centimeter plus een IC-oppervlakte van 80.000 sq. mils, een opbrengst van 19%.
Deze waarde is ook terug te vinden in tabel 1 als *Wafer Probe Yield (5)*.
De altijd aanwezige kristalfouten zijn echter niet de enige oorzaak van een verlaging van de opbrengst.
Zo kunnen er ook fouten worden gemaakt bij het justeren van de maskers, of door de ▷

Verklaring van gebruikte begrippen

1. **Yielded Wafer Cost:** produktiekosten van de wafer.
2. **Wafer Probe Cost:**($ 5...$ 15) kosten ter voorbereiding van de testapparatuur en van het voormeten.
3. **Tested Wafer Cost:** produktiekosten van geteste wafer.
4. **Total Die per Wafer:** aantal IC's per wafer.
5. **Wafer Probe Yield:** verhouding tussen het aantal IC's zonder kristalfouten en het totale aantal IC's op een wafer. Dit verhoudingsgetal is afhankelijk van de condities bij fabricage en wordt gewoonlijk geheim gehouden.
6. **Other Yield Factors:** (95%...<50%) fouten t.g.v. slecht gejusteerde maskers, onervarenheid met processtappen, en 'onvolwassenheid' proces.
7. **Total Probe Yield:**totale invloed fabricage en circuit.
8. **Good Die:**aantal goede IC's op de wafer.
9. **Good Die Cost:**produktiekosten goed IC.
10. **Package Cost:**kosten van behuizing.
11. **Assembly Cost:**$ 0,01/pen incl. zagen, bonden en verpakken.
12. **Assembly Yield:**(85%...95%) invloed van behandelen, bonden enz.
13. **Assembled Cost:**produktiekosten IC in behuizing.
14. **Final Test Cost:**($ 0,01..$ 0,10) kosten testtijd per circuit, $ 0,10/seconde.
15. **Final Test Yield:** (65%...90%) opbrengst na volledige test op specificaties.
16. **Factory Cost:**produktiekosten per circuit

In de marktprijs is opgenomen:

Verkoop en administratie: 15% ... 25%
Onderzoek en ontwikkeling: 6% ... 12%
Rente: 1% ... 2%
Winst voor belasting: 10% ... 15%

Totale overhead: 50%

Totale verkoopprijs af fabriek = twee maal de produktiekosten

Invoerbelasting VS/EG: 17%
Transportkosten: 3%
Verzekering: 7%

Totale kosten in EG = 1,27 maal verkoopprijs VS

Bij deze cijfers is uitgegaan van een fabriek met grote wafer-produktie (1000...1500/dag) waarbij de capaciteit van de fabriek voor meer dan 80% wordt benut. De 'clean room' is van een gemiddelde stofklasse en grote orders worden anders behandeld dan kleinere.

Leveringsprogramma

A – aansluitklemmen
– accu's
– acculaders
– afstandsbussen
B – behuizingen
– blokvoedingen
C – chip-weerstanden
– chokes
– condensatoren
– connectoren
– converters DC/DC
D – digitale paneelmeters
– eurokaart rekken
– eurokaart voedingen
F – frequentie-omvormers
H – hoogspannings relais
– hoogspanningsweerstanden/condensatoren
– hybride schakelingen
– hybride voltage regulatoren
I – ic-sockets
– inverters
– isolatie-transformatoren
J – jumpers
K – koollichamen
– kwartskristallen
L – laboratorium voedingen
– LED's
M – magnetische netstabilisatoren
– metaal film/oxide weerstanden
– MIL-spec. componenten
– mounting-pads
N – netfilters
– netspanningsstabilisatoren
– nettransformatoren
– noodstroomvoedingen
O – ontstoorspoelen
– opto-electronica
P – paneelmeters
– plotters
– precisie-weerstanden
– printtransformatoren
– printed circuit boards
R – rood relais
– regeltransformatoren
– ringkerntransformatoren
S – scheidingstransformatoren
– smoorspoelen
– storage-chokes
T – test-probes
– transistor-pads
– triac-thyristor ontstoorspoelen
U – Uw klanten specificatie
V – voedingen
- open frame multiple output
- europa formaat
- blokvoedingen
– voltage controlled oscillators
– vermogenweerstanden
W – weerstandsnetwerken
– wisselspanningsomvormers
X – xtallen
Y – ijkweerstanden
Z – zoemers
\+ – klantenspecificaties

INDUSTRIELE
ELEKTRONICA

6503 GD NIJMEGEN
Telefoon (080) 58 38 58*
Fax (080) 582596

VARILEC b.v.

P.O. BOX 6693
Telex 48653

onervarenheid met nieuwe processtappen, of door onbekendheid met bepaalde layout-structuren. Ook het ontwerp van de layout kan kritisch zijn ten aanzien van het proces. Verder kan de opbrengst negatief worden beïnvloed doordat het proces nog slecht gekarakteriseerd is, waardoor de ontwerpers niet over voldoende gegevens beschikken om een betrouwbaar ontwerp te kunnen maken.

number of maskings steps	process resolution (in microns)			
	1	2	4	8
4	$225	$130	$80	$75
6	235	140	90	85
8	275	160	105	100
10	340	200	130	120
12	435	255	165	150
14	550	325	210	185

Tabel 2. Produktiekosten van de wafer.

Al deze factoren te zamen veroorzaken een verlaging van de opbrengst van 95% tot zelfs onder de 50%.
Voor ons voorbeeld kiezen wij een gemiddelde waarde van 75%. Deze factor staat in tabel 1 onder de benaming *Other Yield Factors (6)*. Hiermee wordt de toch al lage opbrengst van 19% verlaagd tot 14% (7).
Het aantal IC's dat 'goed' zou kunnen zijn, komt in ons voorbeeld hiermee op 16 stuks (8).
De kostprijs van een dergelijk IC bedraagt dan: 116/16 = $ 8,75 (9).

die area (in thousands of square mils (mm))		wafer diameter 75 mm	100 mm	125 mm	150 mm
5	(3,23)	1260	2264	3572	5188
10	(6,45)	616	1104	1752	2564
15	(9,68)	396	736	1156	1688
20	(12,9)	288	548	864	1260
25	(16,1)	228	416	668	984
30	(19,4)	180	344	556	832
35	(22,6)	156	288	484	704
40	(25,8)	132	256	416	616
45	(29,0)	116	216	360	548
50	(32,3)	108	200	328	484
55	(35,5)	92	180	288	432
60	(38,7)	84	172	272	396
65	(41,9)	84	144	240	360
70	(45,2)	68	132	228	336
75	(48,4)	64	132	216	312
80	(51,6)	64	116	192	288
85	(54,8)	56	116	180	272
90	(58,1)	52	96	172	256
95	(61,3)	44	92	156	236
100	(64,5)	44	92	152	228

Tabel 3. Totaal aantal IC's per wafer.

Het IC moet echter nog worden afgemonteerd in een behuizing. De kostprijs van verschillende omhullingen is weergegeven in tabel 5.
In deze tabel is te zien dat die kostprijs enerzijds afhankelijk is van het materiaal waarvan de omhulling is gemaakt en anderzijds van de afmetingen of het aantal pennen.
In dit voorbeeld is gekozen voor een plastic omhulling met 40 pennen, van $ 0,16 per stuk. De kosten van de omhulling zelf zijn niet de enige verpakkingskosten. De wafer moet eerst worden gezaagd, het IC moet wordengemonteerd en het IC moet met de omhulling verbonden worden door middel van bond-draden. Een vuistregel voor de kosten van deze handelingen is $ 0,01 per pen.
Voor een 40-pens omhulling komt dit neer op $ 0,40 per IC.
De kosten voor omhulling en montage zijn gegeven in tabel 1 als *Package Cost (10)* en *Assembly Cost (11)*.
Het zagen en monteren kan nooit vlekkeloos gebeuren en ook deze handelingen eisen hun deel in de opbrengst.
Gerekend mag worden met een uitvalspercentage voor het zagen en monteren van 5% tot 15%. Dit percentage is voornamelijk afhankelijk van de oppervlakte van het IC en het aantal pennen van de omhulling. Voor ons voorbeeld is een opbrengstverlaging tot 85% gekozen. De produktiekosten van het afgemonteerde IC zijn hiermee gekomen op $ 10,95 (13).

process	type of facility super clean	average	below average
MOS	2	4	6
bipolar	3	5	10

Tabel 4. Aantal defecten per cm² in verschillende clean rooms.

Rest nog de laatste functietest of eindmeting. Deze beproeving moet aangeven of het IC voldoet aan zijn specificaties. De kosten van deze test zijn afhankelijk van de tijd waarin het IC wordt gemeten. Een gemiddelde prijs waarmee kan worden gerekend is $ 0,10 per seconde voor een digitale testmachine. Voor ons voorbeeld is een seconde testtijd gekozen, hetgeen neerkomt op $ 0,10 per IC (14).
Het uitvalspercentage bij deze laatste test heeft echter een veel grotere invloed op de produktiekosten van het IC. Dit uitvalspercentage is evenredig met het uitvalspercentage bij de eerste test en is dus ook afhankelijk van het aantal kristalfouten per vierkante centimeter en de oppervlakte van het IC.
De opbrengst bij het eindmeten ligt in normale gevallen tussen 65% en 90%. In dit voorbeeld gebruiken we een opbrengst van 75% bij de laatste test (15). De totale produktiekosten van het voorbeeld-IC zijn hiermee gekomen op $ 14,75.
Hierbij moeten wij bedenken dat geen extra kosten voor een additionele mil-spec-test of een korte burn-in zijn meegerekend.
De produktiekosten van een IC zijn niet gelijk aan de marktprijs. In de marktprijs zijn factoren opgenomen die kunnen worden beschouwd als 'overhead'-kosten.
Van de kosten van een IC op de markt zijn 15% tot 25% de kosten voor verkoop en administratie, 6% tot 12% komt voor rekening van de R&D-afdelingen, 1% tot 2% voor de rente van het geïnvesteerde kapitaal en 10% tot 15% is winst voor de belasting.
Gemiddeld kan men stellen dat de totale overhead ongeveer 50% bedraagt, oftewel: de marktprijs is tweemaal de produktieprijs van het IC. Dit komt neer op een marktprijs voor het IC in ons voorbeeld van $ 29,50.
Wij zijn er hierbij van uitgegaan dat de fabrikant een grote produktie heeft, dat wil zeggen, een produktie van 1000...1500 wafers per dag, met een fabrieksbezetting van meer dan 80% en dat de fabrikant een gemiddeld schone produktielijn heeft.

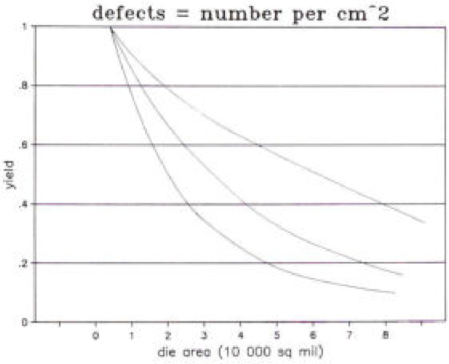


Fig. 1. Kristalfouten.

Bij grote orders voldoet de bovengaande berekening niet meer omdat dan de gemiddelden waarmee nu is gerekend, worden vervangen door de gemeten waarden zoals die uit een proefproduktie volgen.

Wordt vervolgd.

Tabel 5. De kosten van de behuizing in dollars.

TYPE OF PACKAGE	NUMBER OF PINS 16	24	40	64	84
Plastic (gold leads) DIP	$0,045	$0,095	$0,163	$1,41	--
Plastic (silver leads) DIP	$0,026	$0,076	$0,083	$1,26	--
CerDIP	$0,167	$0,402	$0,762	--	--
Leadless Chip Carrier (metal lid)	$1,12	$1,66	$2,27	$3,70	$5,90
Leadless Chip Carrier (ceramic lid)	$0,47	$0,88	$1,09	$1,68	$3,15
Ceramic DIP (metal lid)	$1,64	$2,20	$3,40	$6,95	$10,40

TECHNIEK

Heeft de g conn

Goede connecties. Heel belangrijk bij overdracht van signalen en informatie.
Heel belangrijk om te zorgen dat alles goed functioneert. En blijft functioneren.

Daar kunt u op rekenen als uw connecties de naam Scotchflex dragen. Een uitzonderlijk groot en gevarieerd assortiment bandkabels en connectors. Absoluut van het hoogste niveau. Zo hebt u bij de connectors de keuze uit verschillende gouddikten, aangepast aan uw specifieke kwaliteitseisen.

Bandkabels en connectors vormen overigens maar een fractie van de produkten die 3M voor u in huis heeft. Produkten op de meest uiteenlopende terreinen.

Zèlfs produkten die nog niet bestaan. Want die ontwikkelt 3M graag in samenwerking met u.

u wel
bede
ecties?

INTERNATIONAL ELECTRONICS TRADE FAIR
Fiarex 87
23/24/25/26/27 FEBRUARY 1987
AMSTERDAM rai

Welkom bij 3M
in de Westhal
standnummer
W212

Al die produkten worden ondersteund door een niet aflatende service en gekenmerkt door voortdurende innovatie.

Meer informatie? Die krijgt u per omgaande toegezonden. Bel 3M: 071-450364.

3M levert onder meer: Scotchflex bandkabels en connectors, Textool sockets voor IC's en componenten, Scotchcast kabelmoffen, Scotch tapes, ScotchCode coderingssystemen, 3M Fire Barrier vuurbestendige doorvoerafdichtingen, 3M Static Control beveiligingsprodukten tegen statische elektriciteit.

3M verbindt en isoleert echt alles.

3M

E2000 is een kleine, uiterst actieve commerciële organisatie, gespecialiseerd in het leveren van apparatuur en gereedschappen, onderdelen, technische support en adviezen aan bedrijven die zich bezig houden met prototype-ontwikkeling en serieproduktie van elektronica, o.a. met toepassing van de geavanceerde oppervlakte montagetechniek (SMT). Ter ondersteuning daarvan levert E2000 nu ook complete High-Tech werkstations op PC-AT basis, met professionele programmatuur voor simulatie van elektronica, het ontwerpen van chips en printed circuits, het besturen van allerlei werktuigmachines en het maken van complexe schema's, technische documentatie en databases met technische gegevens. Daarnaast richt E2000 zich op bedrijven die installeren, onderhouden en repareren, hetgeen de directe beschikbaarheid en levering van de meest uiteenlopende onderdelen inhoudt.
E2000 verzorgt een merk-onafhankelijke technische documentatieservice over de volle breedte van de electronica componentenmarkt.

E2000 PARTNERSHIP IN ELECTRONICS

Fiarex Stand W-222

Werkstations

North 286 Pro-2 North 386 Pro-4
North 286 Pro-3 North 286 DP-1
North 286 Pro-4 North 286 DP-2

Optimaal samengestelde professionele technische workstations op IBM-AT compatible basis. Elk werkstation is standaard uitgerust met een 80287 numerieke co-processor.

Configuratie voorbeeld

Kompleet Elektronica CAD systeem onder andere voor het ontwerpen van printplaten.
North 286 Pro-4 fl. 23.990,00
AT compatible computer

veelzijdige libraries maken dit een van de meeste gebruikte elektronika CAD programma's voor schema en printontwerp.

DP/CAL/Database software

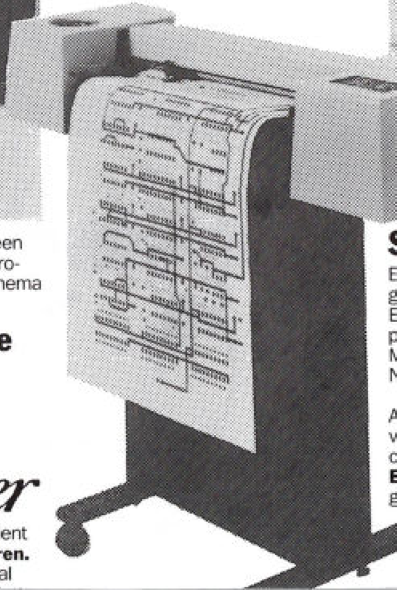
Microsoft Word
Microsoft Windows
Aldus Pagemaker

PageMaker

Elke technicus en ontwerper dient zijn ontwerpen te **dokumenteren.** Elektronika 2000 heeft speciaal

Plotters

Hewlett-Packard A3 t/m A0 plotters Elektronika 2000 is sinds enkele maanden officieel Hewlett-Packard dealer. Het nieuwste model, speciaal aanbevolen voor printlayouts, is een echte prijsdoorbraak: **HP 7570 DraftPro:** A1-formaat 8-kleuren-plotter fl. 17.297,-



Surface Mounting News

Twee nieuwe brochures **gratis** op aanvraag:

SMD-3: Surface Mounting News (34 pagina's)
Componenten
One-Stop Shopping
Oppervlakte montage apparatuur
Reparatie apparatuur

SMD-4: Het ontwerpen van prototypes voor het maken van een serieproduktie in SMT met behulp van CAD/CAE (30 pagina's)

Elektronika 2000 levert onder andere Philips SMA weerstanden (E24 serie), 40000 serie CMOS en 74HC/HCT serie CMOS.
Van Siemens verkopen wij keramische en tantaal kondensatoren, transistoren, diodes en complexe IC's. National Semiconductor lineaire IC's. Voor professionele SMA prototype montage beschikken wij over een Cosy-Heeb montagelijn plus reflow-oven.

ASIC's: Applicatie Specifieke IC's

Elektronika 2000 levert twee programmeer-units om zelf PAL's,PLD's, EPLD's en PROM's te copieren en programmeren: de Sprint van SMS Microcomputer Systemen en de NIC-PAL II van Nicolet Instruments.

Aantrekkelijk geprijsde uitbreiding voor elke PC/XT/AT-compatible computer: de **SMS Sprint EPROM, EEPROM, PAL Programmer,** die geschikt is voor standaard en CMOS IC's. Optioneel leverbaar met socket voor LCC (Leadless Chip Carrier) componenten.

Wordt geleverd inclusief software, calibratieprogramma en programmeervoorbeelden fl. 3.495,-

De **NIC-PAL II** kan direkt op een parallelle printerpoort van een PC/XT/AT-compatible computer worden aangesloten en voorziet in een menu-gestuurde **PAL/PLD/EPLD/PROM** selektie. De meegeleverde software beschikt over krachtige macro-mogelijkheden, wat het mogelijk maakt dat de

Lezing SMT op Fiarex

"Het ontwerpen van **prototypes** voor het maken van een serieproduktie in **SMT** met behulp van CAD/CAE", op vrijdag 27 februari 1987 in de RAI te Amsterdam.

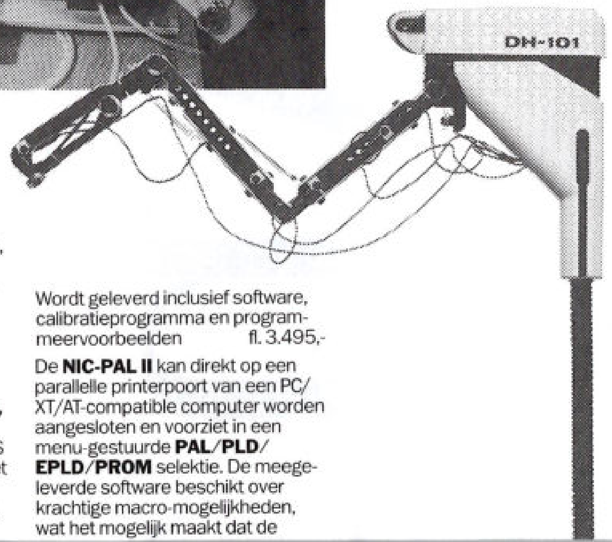
Toki Biometal

Toki Biometal, een hightech geheugen-metaal van deze tijd.

In 1987 belooft Biometal het helemaal te gaan maken. De belangstelling voor deze nieuwe manier van besturen mondde uit in een televisie-uitzending (Wondere Wereld van 23 jan. 1987) en een artikel in Natuur & Techniek.

In Japan is dit **Biometal** reeds een rage, zowel in consumenten- als industriële applicaties. U kunt besturingen en/of robots maken met bewegende delen op plaatsen waar nooit een elektromotor paste.

Elektronika 2000 biedt u **twee** introduktie sets:



640KB RAM voor DOS (120 ns)
+ 4MB RAM voor extended memory (120 ns)
40MB winchester HD ingebouwd (38 ms)
40 MB tapestreamer backup ingebouwd
NEC 14 inch monitor 800×650 in 16/64 kleuren (non-interlaced)

CalComp 2200 digitizer	fl. 2.275,00
Hewlett-Packard HP-7570	
DraftPro A1 plotter	fl. 17.297,00
AutoCAD template met software voor digitizer	fl. 1.250,00
AutoCAD 2.5 ADE-2	fl. 7.800,00
Branchepakket **elektronika II**	fl. 6.600,00
Totaal	**fl. 59.212,00**

CAD-software

AutoScetch fl. 350,-
AutoCAD vanaf fl. 1.450,-
Elektronika II ontwerp overlay voor **AutoCAD** fl. 6.600,-

Elektronika 2000 is sinds een half jaar officieel AutoCAD dealer en heeft de nieuwste versie van dit pakket (release 2.5, met de Advanced Drawing Extensions 3) dan ook

AUTOCAD™

op voorraad. Wij specialiseren ons op toepassingen in de elektronika branche en dat heeft ertoe geleid dat we speciaal voor AutoCAD gebruikers een branche-specifiek hulpprogramma met overlay leveren voor het ontwerpen van schema's en printplaten. Met zo'n overlay wordt uw standaard AutoCAD een 'dedicated' CAD pakket om schema's en print-layouts te ontwerpen. Van de makers van AutoCAD (AutoDESK Inc. USA) is nu ook een low-cost CAD programma beschikbaar: AutoScetch.

P-CAD van fl.14.355,- tot fl. 96.000,-
Het pakket P-CAD van Personal CAD Systems Inc. (USA) is een zeer krachtige verzameling programma's waarmee iemand met behulp van een IBM-AT (of compatible) computersysteem al zijn elektronika ontwerptaken kan automatiseren. Mogelijkheid tot het simuleren van digitale circuits; koppeling met mainframe CAD software; grote en

lijk maken professionele dokumentatie te maken met schema's, meer-koloms teksten e.d. Deze software is opgebouwd uit een combinatie van Windows, Word en Pagemaker: **Het ijzersterke trio voor Desktop Publishing en Computer Aided Layout.**

FoxBASE+

fl. 1.200,-
Voor het bijhouden van omvangrijke bestanden en het schrijven van applicatie-gerichte pakketten leveren wij al enige tijd het pakket FoxBASE+. FoxBASE+ is 100% compatible met dBASE-III Plus, maar heeft een verwerkingssnelheid die 2 tot 6 maal hoger ligt. Vanuit het oogpunt van de gebruiker/programmeur is FoxBASE+ identiek aan dBASE-III Plus. Ter beoordeling van de snelheid en capaciteiten van FoxBASE+ kunnen wij de mogelijkheid bieden een test uit te voeren met een dBASE programma. Een multi-user versie is beschikbaar.

Netwerken

Novell Advanced NetWare
Ethernet
Arcnet
Coaxiaal kabel
Glasvezel verbindingen
Elektronika 2000 supports Novell Advanced NetWare als besturingssoftware, tesamen met ArcNet en Ethernet netwerkhardware. Coaxiaal kabel, aansluitmateriaal maar ook glasvezel converters en interfaces behoren tot het leveringsprogramma. Prijzen op aanvraag.

Sensoren

Nieuwe (44 pagina's) brochure **gratis** op aanvraag. Het behandelt onder meer theorie, achtergrondinformatie en beschikbaarheid van:
Druksensoren
Temperatuursensoren
Hall-effect sensoren
Peltier elementen
Gassensoren
Zuurstof sensoren
Vochtigheidssensoren
CCD line-scan sensoren
Test-apparatuur voor sensoren

Elektronika 2000 levert onder andere sensoren en meetapparatuur voor sensoren van Siemens, Altek, Cambion, Fairchild, Figaro, Fujicura, Honeywell, Murata, National Semiconductor, Philips, SenSym, S-Products, Telefunken en Texas Instruments.

Monitoren

NEC 1401P3A Multisync max. 800×650 pixels. Analoge en digitale RGB ingang fl. 2.450,-
Graphics controller met resolutie van **800×650 pixels** in 16 kleuren, non-interlaced.
Inclusief hardware zoom en scroll. Speciaal voor de NEC Multisync fl. 2.895,-

Low-coast **EGA monitor 14 inch** (het bekende model) 16/64 kleuren fl. 1.250,-
Wyse WY-700 15 inch monochroom **A4 'paperwhite'** beeldscherm. Prijs op aanvraag.
Moniterm Viking 1,19 inch monochroom **A3/dubbel A4 'paperwhite'** beeldscherm fl. 7.250,-

getraind personeel in produktieomgeving gebruikt kan worden. Prijs inclusief software en uitgebreide handleiding fl. 4.950,-

Elektronika 2000 levert uit voorraad alle industrie-standaard PLD's, PAL's, PROM's, E-PROM's e.d.

Laserprinters

Hewlett-Packard LaserJet Plus: 8 pagina's per minuut, industrie-standaard fl. 9600,-
Kyocera F-1010: 10 pagina's per minuut; 63 ingebouwde lettertypes; ingebouwde barcodes; geen beperkingen in het aantal letterfonts per pagina fl. 10.900,-

Nice InCircuit Emulators

De **Nicolet NICE InCircuit Emulator Series** bieden een goedkope en krachtige in-circuit emulatie met een minimum aan apparatuur. Alle NICE emulators hebben voldoende aan een eenvoudige asynchrone (RS-232) terminal of computer met terminal-emulatie software. Indien de NICE op een PC/XT/AT-compatible systeem wordt aangesloten kan daarvoor een zeer bruikbaar besturingsprogramma geleverd worden.

Beschikbare types: Z-80, NSC-800, 8085, 8088 en 68000. Enkele eigenschappen: het target systeem (systeem onder test) blijft volledig operationeel; alle processor registers zijn uit te lezen en te veranderen; alle I/O poorten zijn te benaderen; up- en downloaden van data in meerdere formats en verschillende software en hardware breakpoints in te stellen.

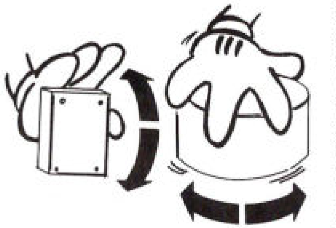
1) Biometalrobot + microprocessor besturing, incl. losse draden met stuurprintjes en uitgebreide dokumentatie. (Bestelcode DH-101 kit) fl. 1.250,-

2) Biometal startkit met 2 meter los biometaaldraad en stuurprintjes, uitgebreid montagemateriaal en introduktieboek. (Bestelcode DH-909 kit) fl. 425,-

Robotisering

Voor het robotiseren en het besturen van bewegingen, meten, vergaren, bewerken, monteren.

Elektronika 2000 levert componenten voor geautomatiseerd manipuleren: DC-motoren met encoder, AC-motoren, omkeermotoren, DC-stappenmotoren (ook met rem), drivers voor stappenmotoren,



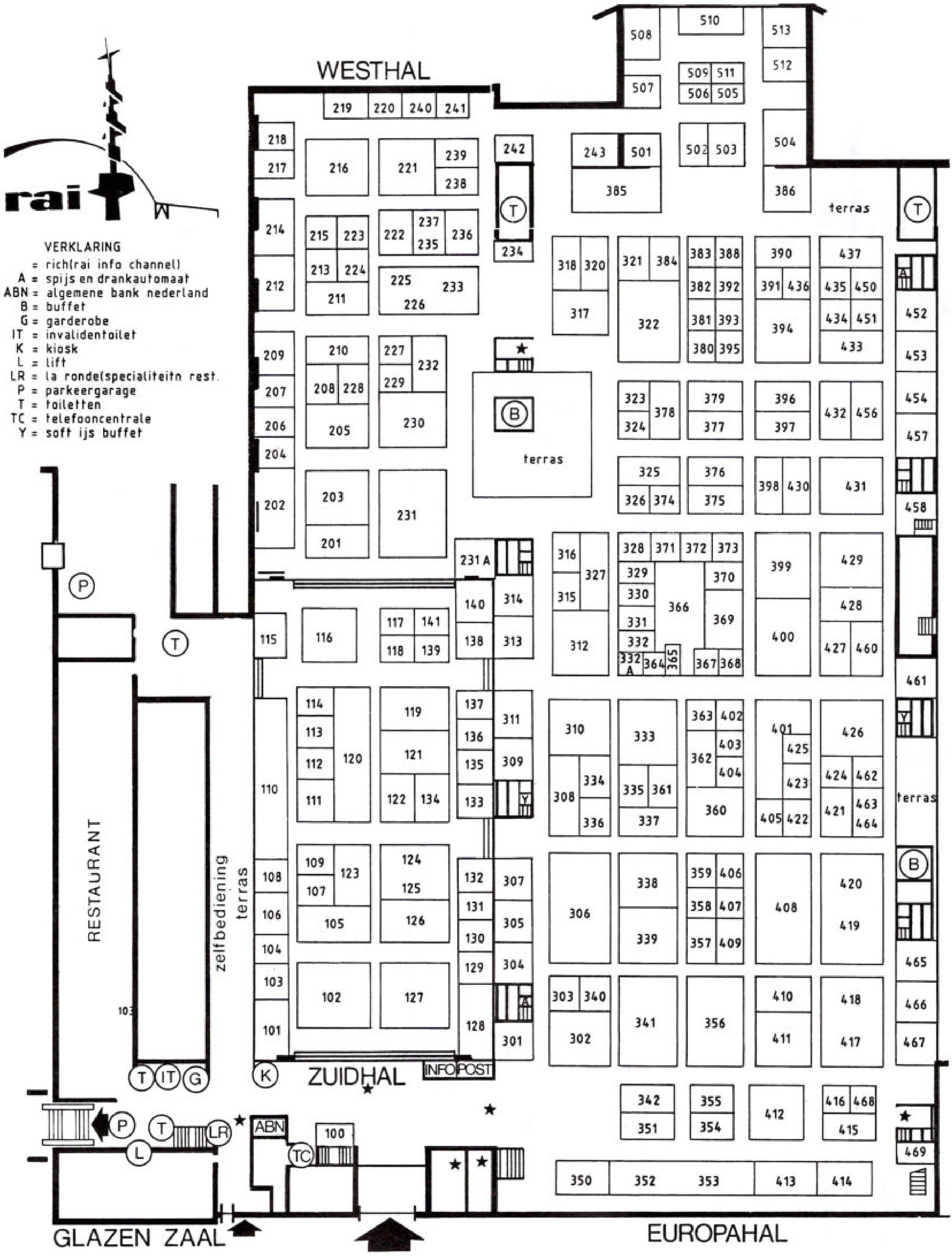
aluminium robot-profiel, lineaire geleidings, profielen, sensoren, hoek- en verplaatsings encoders, sensor-interfaces voor PC's servosturing (stand-alone en voor in een PC).

Kant-en-klare produkten, zoals: universeel inzetbare **X-Y** en **X-Y-Z**-tafels in vele maten; besturingsunits in 19" modules (te programmeren via IBM PC's en compatibles); demonstratie-robot arm voor educatief gebruik en onderzoek.

ELEKTRONIKA 2000®

E2000 Elektronika 2000 B.V., Chrysantenstraat 4-6,
1031 HT Amsterdam-Noord. Tel. 020-360901, Telex 15271E.

Deelnemers Fiarex 87



A

E 505 **Abro Agenturen,**
Postbus 3142,
3003 AC Rotterdam

E 326 **ACS BV (Applied Control Systems),**
Postbus 95,
6100 AB Echt

E 388 **ACT/Applied Chemical Technologies (J. Domp BV),**
Postbus 140,
3640 AC Mijdrecht

E 381 **Aims Optronics NV,**
Amerikaansestraat 176 ,
B-1050 Brussel (B)

E 397 **Air-Parts Int. BV,**
Postbus 255,
2400 AG Alphen a/d Rijn

Z 117 **AKB Technima BV,**
Postbus 57,
2300 AB Leiden

Z 128 **Alcom Electronics BV,**
Postbus 358,
2900 AJ Capelle a/d IJssel

E 355 **Alphatron BV,**
Postbus 21003,
3001 AA Rotterdam

E 465 **Amkordruk BV**
Voltastraat 11,
6716 AJ Ede

E 312 **AMP-Holland BV,**
Postbus 288,
5201 AG Den Bosch

E 413 **Amphenol Benelux BV,**
Postbus 116,
3400 AC IJsselstein

E 467 **Amroh BV,**
Postbus 370,
1380 AJ Weesp

E 417 **Analog Devices Nederland BV,**
Beneluxweg 27,
4904 SJ Oosterhout

E 302 **Arcobel Mikro-Elektronika Innovatie Centrum,**
Postbus 344,
5340 AH Oss

E 402 **Augat GmbH,**
Westendstrasse 272,
D-8000 München 21 (BRD)

W 230 **Auriema Nederland BV,**
Doornakkersweg 26,
5642 MP Eindhoven

E 363 **Avera BV,**
Postbus 9538,
4801 LM Breda

E 415 **Avio-Diepen BV,**
Postbus 5952,
2280 HZ Rijswijk (ZH)

Z 126 **AVT,**
Postbus 4,
5750 AA Deurne

B

E 320 **Belko Konnektor BV,**
Postbus 3120,
5203 DC Den Bosch

E 323 **Belpa BV Elektrotechnische Apparatenfabriek,**
Postbus 800,
3840 AV Harderwijk

E 340 **Bicc-Vero Electronics Ltd.,**
Industrial Estate,
SO5 3ZR Chandlers Ford, Hamp (UK)

E 375 **Billiton Witmetaal BV,**
Postbus 5018,
1410 AA Naarden

E 303 **Bodamer International BV,**
Postbus 1258,
1500 AG Zaandam

E 421 **Bourns Benelux BV,**
Postbus 37,
2270 AA Voorburg

Z 138 **W.H. Brady NV,**
Industriepark Lindestraat 20,
B-9140 Zele (B)

W 239 **Brands BV,**
Postbus 2,
5060 AA Oisterwijk

E 391 **Brinkman & Germeraad,**
Postbus 27,
6880 AA Velp

E 451 **Hans Brockstedt GmbH & Co. Leiterplattenschnelldienst kg,**
Kieler Strasse 120,
D-2300 Kronshagen/Kiel(BRD)

E 325 **Brown Boveri Nederland BV,**
Postbus 301,
3000 AH Rotterdam

E 410 **De Buizerd Electronica BV,**
Postbus 85502,
2508 CE Den Haag

W 232 **Burndy Nederland BV,**
Postbus 204,
2740 AE Waddinxveen

E 342 **Burr-Brown International BV,**
Postbus 7735,
1117 ZL Schiphol-Oost

Z 133 **Bijl BV,**
Marchandweg 34,
3771 MP Barneveld

C

W 241 **Calpe BV,**
Postbus 38,
3830 AA Leusden

E 361 **CGE Alsthom Nederland BV,**
Postbus 85860,
2508 CN Den Haag

E 364 **Chip Design Center Twente BV,**
Postbus 545,
7500 AM Enschede

E 395 **Cisper Electronics,**
De Hondert Margen 7a,
2678 AC De Lier

Z 121 **Cito Benelux BV,**
Postbus 246,
6900 AE Zevenaar

Z 141 **Cityprint,**
Postbus 543,
7600 AM Almelo

E 392 **Clare Division (General Instrument),**
Overhaamlaan,
B-3700 Tongeren (B)

E 360 **Compac Comp.syst. en Meetinstr.,**
Postbus 8,
1243 ZG 's-Graveland

E 454 **Compcontrol BV,**
Postbus 193,
5600 AD Eindhoven

W 231A **Comtest Instrumentation BV,**
Kerkstraat 63-65,
2355 AH Hoogmade

E 374 **Connection Technology Zwanenburg BV,**
Postbus 185,
1160 AD Zwanenburg

E 424 **Connector BV,**
Postbus 90136,
1006 BC Amsterdam

E 501 **Contimeta BV,**
Postbus 8386,
3503 RJ Utrecht

D

Z 139 **Dalcon Dullaert BV,**
Postbus 201,
7400 AE Deventer

E 358 **Degef Electronics BV,**
Postbus 50041,
1305 AA Almere

E 311 **Dektronic BV,**
Postbus 4064,
1009 AB Amsterdam

E 357 **Agentuur- en Handelmij. G.W.J.J. Van Delden,**
Voorofscheweg 15,
2771 MA Boskoop

E 332 **Dice BV i.o.,**
Postbus 377,
2600 AJ Delft

Z 127 **Diode Nederland,**
Meidoornkade 22,
3992 AE Houten

E 406 **Dirksen Opleidingen,**
Parkstraat 25,
6828 JC Arnhem

Z 111 **Djie-Roederstein Electr. onderdelen BV,**Postbus 19,
1180 AA Amstelveen

Z 135 **Dracon BV,**
Postbus 5002,
5004 EA Tilburg

E 380 **Van Drunen & Van Dalen BV Ing.bur.,**
Postbus 89,
5150 AB Drunen

E 420 **Du Pont Connector Systems,**
Postbus 2060,
5202 CB Den Bosch

E

E 460 **EAO Figroen BV,**
Postbus 544,
3300 AM Dordrecht

E 463 **Ecron Nederland BV,**
Bouwerij 70,
1185 XX Amstelveen

E 301 **EEMC BV,**
Postbus 101,
1540 AC Koog aan de Zaan

E 404 **EIG-Benelux,**
Kerkhovensteenweg 408,
B-3900 Lommel (B)

E 378 **El-Contronic BV,**
Postbus 351,
3720 AJ Bilthoven

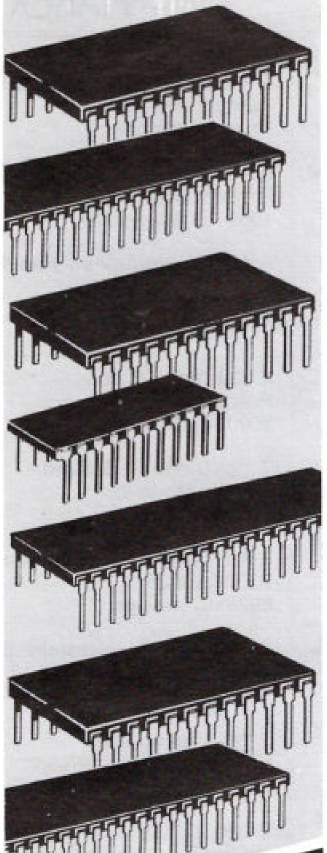
E 359 **Elco Elektr. GmbH Branch Office Benelux,**
Hoogland 47,
B-2418 Lille (B)

W 224 **Eldon NV,**
Postbus 38,
9200 AA Drachten

W 222 **Elektronika 2000 BV,**
Chrysantenstraat 4-6,
1031 HT Amsterdam

E 307 **Uitg.mij. Elektuur BV,**
Postbus 75,
6190 AB Beek

▷



LATTICE 100% GAL®

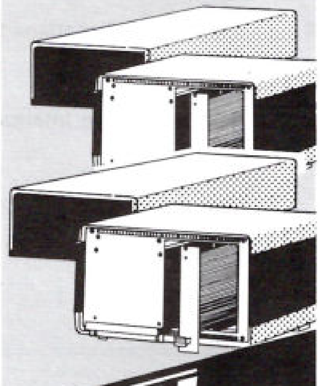
100% EEHCMOS
100% herprogrammeerbaar
100% gebruiker configureerbaar
100% PAL® snelheden
50% PAL® power

GAL is een trade mark van Lattice
PAL is een trade mark van MMI

Manudax

postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther, Holland
tel. 04139-8895, telex 74810,
facsimile 04139-1009 (aut)

5361



OKW Kunststof behuizingen

OKW kunststof behuizingen munten uit door een doordacht ontwerp, een uiterst nauwgezette produktie en een bijzonder breed programma. Voor de OKW behuizingen worden uitsluitend geavanceerde kunststoffen gebruikt, optimaal afgestemd op een intensief, professioneel gebruik. Dankzij grote ervaring en intensieve research is een OKW kast altijd OK (en de prijs is hélemáál OK).

De OKW behuizingen zijn leverbaar in de volgende uitvoeringen:

- Standaard
- Europa 19″
- Handterminal
- Schaal
- Wand
- Op klantenspecificatie

Manudax

postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther, Holland
tel. 04139-8895, telex 74810,
facsimile 04139-1009 (aut)

5400

FIAREX-STAND E 310

WEDDEN DAT....

ROHDE & SCHWARZ OPNIEUW DE GRENZEN VERLEGT! DITMAAL MET DE NIEUWE SPECTRUM ANALYZER FSA.

Rohde & Schwarz bekend van component tot instrument heeft de componenten en hybride-schakelingen gecombineerd tot een nieuw meetinstrument met unieke specificaties.

Op de Fiarex presenteert Rohde & Schwarz de nieuwe spectrum analyzer welke alle huidige specificaties overtreft.
De grenzen zijn verlegt door de combinatie van dynamisch bereik (≧100 dB) grote gevoeligheid (−145 dBm), extreem lage SSB-ruis (< −114 dBc) en continu instelbare bandbreedte (6 Hz – 3 MHz).
De spectrumanalyzer FSA (100 Hz – 1.8 GHz (2 GHz)) is uniek door inbouw van AM/FM demodulator en het feit dat signalen in frequentie- en tijddomein (oscilloscoop) zichtbaar zijn.
Verhoogd bedieningscomfort door kleurenmonitor, softkeys, automatische kalibratie en meetroutines.

ROHDE & SCHWARZ NEDERLAND B.V.

Postbus 233,
3600 AE Maarssen,
Telefoon 03465-60324

W 209 **Elincom BV,**
Postbus 248,
9500 AE Stadskanaal

E 412 **Elproma BV,**
Postbus 170,
3970 AD Driebergen

E 419 **Elspec BV,**
Postbus 1144,
1430 BC Aalsmeer

E 383 **EMC Intech BV,**
Postbus 3120,
5203 DC Den Bosch

E 425 **Emerson & Cuming Europe NV,**
Nijverheidsstraat 7,
B-2431 Westerlo (B)

Z 137 **Firma Jan Engels,**
Postbus 5068,
5004 EB Tilburg

E 338 **Epson Business and Inf. Center BV,**
Postbus 144,
2700 AC Zoetermeer

Z 105 **Esmeijer BV,**
Postbus 6005,
3002 AA Rotterdam

Z 110 **Eurolectron BV,**
Rembrandtlaan 24b,
3723 BJ Bilthoven

Z 136 **Evic Electronica BV,**
Postbus 84,
6100 AB Echt

F

E 331 **Ferro Electronic BV,**
Postbus 61,
7010 AB Gaanderen

E 396 **P.J. Feteris BV,**
Scheveningseweg 15,
2517 KS Den Haag

E 300 **Vereniging FIAR,**
Van lennepweg 25,
2597 LG Den Haag

W 206 **Fotometaal-Algra BV,**
Postbus 42,
1520 AA Wormerveer

G

Z 114 **Gemec Industrie BV,**
Postbus 432,
3900 AK Veenendaal

E 356 **Geveke Electronics BV,**
Postbus 652,
1000 AR Amsterdam

H

E 409 **Habia Benelux BV,**
Postbus 3467,
4800 DL Breda

E 393 **Halin BV,**
Postbus 237,
5500 AE Veldhoven

E 384 **Harting Elektronik Benelux,**
Mon Plaisir 89d,
4879 AM Etten-Leur

Z 112 **HCM,**
Curiestraat 11,
6716 AR Ede

Z 103 **Heesen-ICA BV,**
Postbus 3188,
5203 DD Den Bosch

E 365 **HE Onderwijspresentatie p/a Holland Elektronika,**
Postbus 190,
2700 AD Zoetermeer

W 223 **Hestel Electronica BV,**
Postbus 289,
3730 AG De Bilt

W 238 **Etn. van der Heyden NV,**
Broekstraat 49-55,
B-1000 Brussel (B)

E 306 **Heynen BV,**
Postbus 10,
6590 AA Gennep

E 414 **Richard Hirschmann Electr. Ned. BV,**
Postbus 92,
1380 AB Weesp

Z 109 **Hofland Electronica BV,**
Couwenhovenstraat 72,
3113 AA Schiedam

Z 104 **Hofstad Vakpers BV,**
Postbus 119,
2700 AC Zoetermeer

E 366 **Holland Elektronika,**
Postbus 190,
2700 AD Zoetermeer

E 457 **Hollinda BV Techn. Handelmij.,**
Postbus 82218,
2508 EE Den Haag

E 372 **Hymec BV,**
Postbus 336,
6130 AH Sittard

I

E 305 **ILP Nederland BV,**
Postbus 24,
7490 AA Delden

E 405 **Imphy Holland BV,**
Postbus 5133,
5004 EC Tilburg

Z 113 **IMS,**
Gen. Winkelmanlaan 8,
2111 WX Aerdenhout

Z 124 **Innocircuit BV,**
Postbus 48,
3100 AA Schiedam

W 217 **Intercomponents BV,**
Postbus 92,
3940 AB Doorn

W 210 **Interkontakt Int. BV,**
Postbus 67,
5540 AB Reusel

E 466 **Interscan BV,**
Irenestraat 10,
5691 TT Son en Breugel

E 313 **Intra Electronics BV,**
Postbus 424,
5600 AK Eindhoven

E 390 **Intronics BV,**
Postbus 123,
3770 AC Barneveld

W 203 **Handelmaatschappij Isolectra BV,**
Postbus 588,
3000 AN Rotterdam

E 385 **ITC Intercircuit BV,**
Postbus 10,
5427 ZG Boekel

E 382 **ITT Cannon Nederland,**
Postbus 212,
4900 AE Oosterhout

E 308 **ITT Multicomponents,**
Postbus 345,
2700 AH Zoetermeer

J

E 429 **Jobarco BV,**
Postbus 183,
2700 AD Zoetermeer

K

W 205 **Kipp & Zonen Delft BV,**
Postbus 507,
2600 AM Delft

E 418 **Klaasing Electronics BV,**
Beneluxweg 27,
4904 SJ Oosterhout

E 464 **Klees Electronics BV,**
Bouwerij 70,
1185 XX Amstelveen

E 350 **Kluwer Technische Tijdschriften,**
Postbus 23,
7400 GA Deventer

E 353 **Koning & Hartman Elektr.techn. comp.techn.,**
Postbus 125,
2600 AC Delft

E 354 **Koning & Hartman Elektr.techn. ind.elektr.,**
Postbus 125,
2600 AC Delft

E 352 **Koning & Hartman Elektr.techn. instr.,**
Postbus 125,
2600 AC Delft

E 351 **Koning & Hartman Elektr.techn. comp.,**
Postbus 125,
2600 AC Delft

L

E 321 **H. Landman Technische Agenturen BV,**
Postbus 5040,
2701 GA Zoetermeer

E 511 **Lantronic BV,**
Vijverlaan 20b,
6602 CX Wijchen

W 213 **Lasarray SA,**
Mattenstrasse 13,
CH-2555 Bruegg/Biel (SW)

W 214 **Leuveco,**
Postbus 58,
2860 AB Bergambacht

W 237 **Lohuis Lampen BV,**
Oekelseheidestraat 3,
4891 PH Rijsbergen

M

W 212 **3M Nederland BV,**
Postbus 193,
2300 AD Leiden

E 316 **MacDermid Benelux BV,**
Postbus 512,
4870 AM Etten-Leur

E 403 **Grafische Onderneming Mago BV,**
Franciscusweg 12e,
1216 SK Hilversum

Z 125 **Malchus BV,**
Postbus 48,
3100 AA Schiedam

E 310 **Manudax Nederland BV,**
Postbus 25,
5473 ZG Heeswijk-Dinther

E 329 **Maris Electronics,**
Arnhemseweg 27b,
7331 BB Apeldoorn

W 229 **J.C.Th. Marius NV,**
Postbus 7018,
3502 KA Utrecht

E 437 **Maxcom,**
Meenthof 15,
1214 CP Kortenhoef

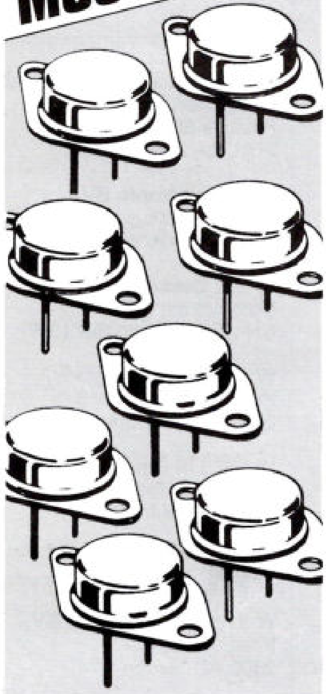
E 339 **MCA Intl. BV,**
Postbus 1152,
2280 CD Rijswijk

E 304 **McGraw-Hill Inf. Syst. Comp.,**
Shoppenhangers Road,
SL6 2QL Maidenhead, Berks. (UK)

W 208 **Mechalectron Int. BV,** Postbus 2088,
2800 BE Gouda

MOTOROLA

POWER MOS FET'S



verkrijgbaar in veel verschillende typen, o.a.:

- BUZ
- IRF
- MT

leverbaar in verschillende typen behuizingen zoals:
T03
T03P
T0220
T039
SO

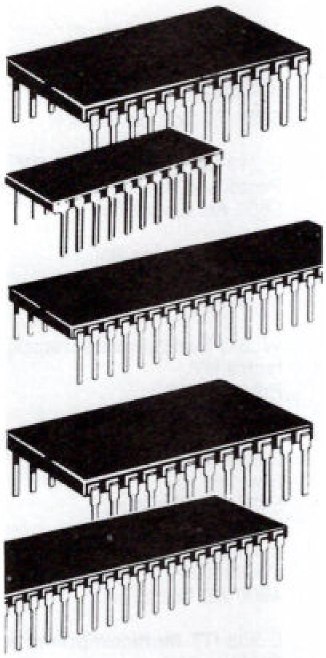
24 typen leverbaar in P-Channel

Lage r_{DS}on

Manudax

postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther, Holland
tel. 04139-2951, telex 74810,
facsimile 04139-1009 (aut)

5310



MOTOROLA

FAST Sneller en zuiniger

De FAST TTL komponenten van Motorola kombineren op een unieke wijze verbeterde prestatie en een belangrijk verminderde vermogens-opname.

- Compatible met Fairchild en Signetics
- Concurrerend in prijs
- 20%-40% verbeterde prestaties t.o.v. Schottky
- 75%-80% vermogensvermindering t.o.v. Schottky
- meer dan 120 typen leverbaar

Manudax

postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther, Holland
tel. 04139-2951, telex 74810,
facsimile 04139-1009 (aut)

5330

FIAREX-STAND E 310

EUROGUARD®

NOBREAK

Uw Microcomputer beveiligd tegen netuitval.

compleet met onderhoudsvrije accu, stabiliseert en filtert geruisloos, revolutionair principe in 100 en 250 VA
(patent aangevraagd)

SR Ir. H. Stoet's Radio bv
Orionstraat 4, 2516 AS Den Haag, Holland
Telefoon 070-839285

BELKO konnektor b.v.

Condelec

Liycy · Liyy · 2Liycy

Postbus 3120 5203 DC Den Bosch Tel. 073-414445 Telex 50655
voor elke verbinding een oplossing
Uit voorraad leverbaar

▷ E 337 **Microtronica,**
Wilgenkade 10,
3992 LL Houten

Z 115 **Herman Miller BV,**
Teilingen 3,
1082 JP Amsterdam

Z 101 **Modelec BV,**
Postbus 181,
6710 BD Ede

E 317 **Molex (Benelux) BV,**
Dommelstraat-zuid 47,
5503 NA Veldhoven

W 211 **Monacor Nederland,**
Postbus 1364,
6501 BJ Nijmegen

W 216 **Mulder-Hardenberg BV,**
Postbus 3059,
2001 DB Haarlem

E 334 **Multitechnic BV,**
Postbus 226,
3720 AE Bilthoven

N

Z 108 **De Naamplaat,**
Postbus 39,
7770 AA Hardenberg

E 328 **Ned. Apparatenfabriek Nedap,**
Postbus 6,
7140 AA Groenlo

E 502 **Nedelko BV,**
Postbus 6431,
3002 AK Rotterdam

E 435 **Nederlandsche Middenstands Bank NV,**
Postbus 1800,
1000 BV Amsterdam

E 370 **Neways BV,**
Postbus 99,
5670 AB Nuenen

E 423 **Nicolet Instrument Benelux,**
Postbus 156,
3990 DD Houten

W 234 **Nippon Express (Nederland) BV,**
Locatellikade 1,
1076 AZ Amsterdam

Z 116 **Nitek Systems BV,**
Postbus 50037,
1305 AA Almere

E 368 **Nolte EMI BV,**
Postbus 910,
5600 AX Eindhoven

E 401 **Nijkerk Elektronika BV,**
Postbus 7920,
1008 AC Amsterdam

O

W 236 **Oda v/h H.J. van de Kamp,**
Postbus 8,
5660 AA Geldrop

E 432 **Omnitronics,**
Postbus 82045,
2508 EA Den Haag

E 427 **Omron Electronics BV,**
Postbus 9610,
1006 GC Amsterdam

W 235 **Optech v.o.f.,**
Postbus 71,
3830 AB Leusden

P

W 215 **P & T Electronics Int. BV,**
Postbus 329,
2900 AH Capelle a/d IJssel

E 453 **Pantech Electronics BV,**
Van der hoopweg 1,
7602 PJ Almelo

E 506 **Patronix CV,**
Postbus 38,
9980 AA Uithuizen

W 204 **Pentec v.o.f.,**
Postbus 124,
2740 AC Waddinxveen

E 469 **Periodieken Service Holland BV,**
Postbus 456,
7000 AL Doetinchem

E 400 **Philips Nederland,**
Postbus 90050,
5600 MD Eindhoven

W 220 **Polychromal BV,**
Postbus 8043,
1802 KA Alkmaar

E 398 **Print Service BV,**
postbus 34,
6100 AA Echt

E 315 **Printel BV,**
Postbus 174,
6440 AD Brunssum

W 240 **Pijnenburg Beheer NV,**
Postbus 82,
5270 AB St. Michielsgestel

R

Z 107 **Radac BV,**
Postbus 285,
1600 AG Enkhuizen

E 336 **Radiall Nederland BV,**
Postbus 64,
3870 CB Hoevelaken

W 202 **Radikor Electronics BV,**
Postbus 50006,
1305 AA Almere

E 426 **Van Reijsen Elektronika BV,**
Postbus 5005,
2600 GA Delft

E 428 **Reptronic Benelux,**
Steenstraat 7a,
5107 NE Dongen

Z 130 **RH Techn. Ind. Ltd. p/a World Trade Center,** Fellenoord 51,
5612 AA Eindhoven

E 341 **Rodelco BV Electronics,**
Postbus 6824,
4802 HV Breda

W 219 **Rohde & Schwarz Nederland BV,** Postbus 233,
3600 AE Maarssen

Z 119 **Romex BV,**
Postbus 129,
3910 AC Rhenen

E 373 **Rood Testhouse,**
Postbus 90,
8180 AB Heerde

E 407 **Rotating Memory Expertise BV,**
Postbus 1035,
1300 BA Almere

Z 134 **Rotec,**
Goordijk 5,
B-2360 Oud-Turnhout (B)

E 377 **Rotero (Holland) BV,**
Postbus 126,
3440 AC Woerden

S

E 332A **Sagantec BV,**
Croy 5a,
5653 LC Eindhoven

W 227 **Sanyo BV,**
Postbus 41,
3640 AA Mijdrecht

Z 129 **Screentec BV,**
Saba 10,
7332 BH Apeldoorn

Z 102 **SEB Souriau,**
Postbus 174,
2900 AD Capelle a/d IJssel

E 422 **M. Seher & Co. BV,**
Postbus 190,
2900 AD Capelle a/d IJssel

E 314 **Semicon BV,**
Postbus 408,
5600 AK Eindhoven

E 452 **Semikron BV,**
Postbus 76,
1520 AB Wormerveer

E 399 **Siemens Nederland NV,**
Postbus 16068,
2500 BB Den Haag

E 408 **Simac Electronics BV,**
High Tech Park,
5503 HP Veldhoven

E 376 **Small Processor Systems BV,**
Postbus 7,
5710 AA Someren

Z 123 **Smans TSB PVBA,**
Bremheidelaan 8,
B-2300 Turnhout (B)

Z 120 **Soltec BV Marketing Benelux,**
Postbus 472,
4900 AL Oosterhout

E 335 **SOM Nederland BV,**
Postbus 345,
7550 AH Hengelo

Z 132 **Stam Tijdschriften BV,**
Postbus 235,
2280 AE Rijswijk

E 367 **Stichting Centra voor Micro-elektronica,**
Postbus 140,
7500 AC Enschede

W 201 **Stokvis Plastics BV,**
Postbus 1511,
3000 BM Rotterdam

E 319 **Stuifmeel Techniek BV,**
Postbus 448,
8200 AK Lelystad

Z 106 **Swildens BV,**
Postbus 121,
3640 AC Mijdrecht

E 318 **Sydec Computercomponents BV,**
Postbus 6,
3769 ZG Soesterberg

T

W 228 **Tasseron's handels- en ing.bureau,**
Conradkade 24,
2517 BN Den Haag

E 430 **TCC,**
Strijkviertel 39,
3454 PJ De Meern

E 433 **Techmation Electronics BV,**
Postbus 9,
4175 ZG Haaften

E 468 **Tehages,**
Postbus 55,
2420 AB Nieuwkoop

E 411 **Tekelec Airtronic BV,**
Postbus 63,
2700 AB Zoetermeer

E 386 **Telec Elektronica BV,**
Postbus 7026,
9701 JA Groningen

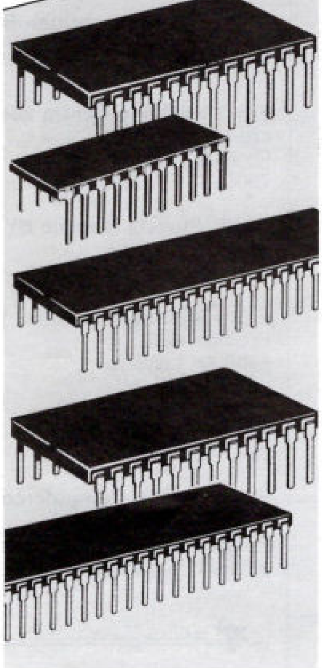
E 333 **Telerex Nederland BV,**
Postbus 6852,
4802 HW Breda

W 231 **Texas Instruments Holland BV,**
Postbus 12995,
1100 AZ Amsterdam (ZO)

E 431 **Texim Electronics BV,**
Postbus 172,
7480 AD Haaksbergen ▷

LATTICE

GAL® 16V8
GAL® 20V8



- Emuleren 20 en 24 pens PAL's
- 15-25-35 ns uitvoering
- Dataretentie 20 jaar
- Beveiligingscel
- Programmeerbare elektronische identifikatie
- Programmeerbaar op diverse standaard programmers
- Uit voorraad leverbaar

GAL is een trade mark van Lattice
PAL is een trade mark van MMI

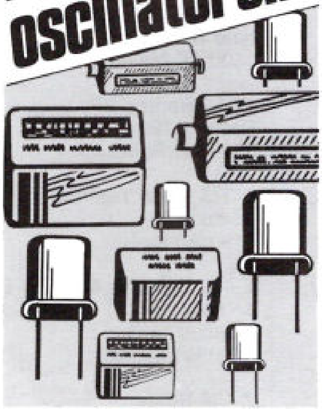
Manudax

postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther, Holland
tel. 04139-8895, telex 74810,
facsimile 04139-1009 (aut)

5370

NDK

kristallen en kristal-oscillatoren



Manudax levert een uitgebreide range kristallen en kristal-oscillatoren van NDK. Dankzij de geavanceerde produktie-techniek zijn NDK kristallen van buitengewone zuiverheid en nauwkeurigheid. Daarnaast zorgt dit geperfektioneerde produktieproces voor een zéér gunstige prijs, waardoor een uitstekende prijs/prestatieverhouding ontstaat.

Kristallen 32 kHz – 24 MHz
Meer dan 25 typen standaard frequenties uit voorraad leverbaar.

Kristal oscillatoren 1-64 MHz
TTL compatible
CMOS compatible
DIL behuizing

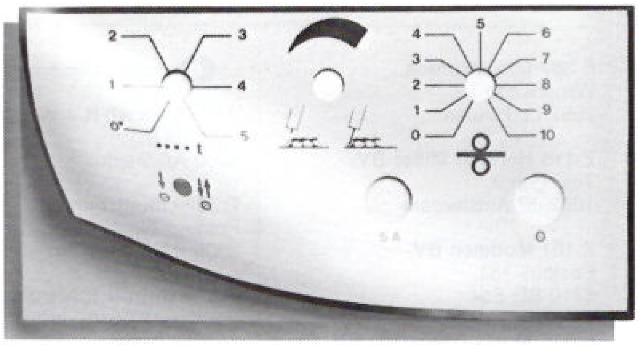
Daarnaast leveren we ook TCXO's, VCXO's en OCXO's

Manudax

postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther, Holland
tel. 04139-8895, telex 74810,
facsimile 04139-1009 (aut)

5410

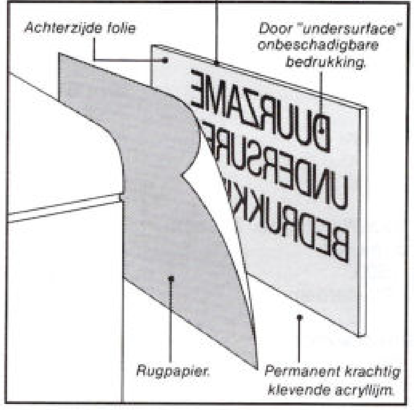
FIAREX-STAND E 310



LEVENSLANG

DE REVOLUTIONAIRE "UNDERSURFACE" DRUKMETHODE VAN AMKORDRUK GEEFT ZELFKLEVENDE FRONTPANELEN, NAAMPLATEN, E.D. EEN LEVENSLANGE SLIJTVASTHEID.

0.25 mm dikke ontspiegelde transparantfolie, PVC of polycarbonaat.



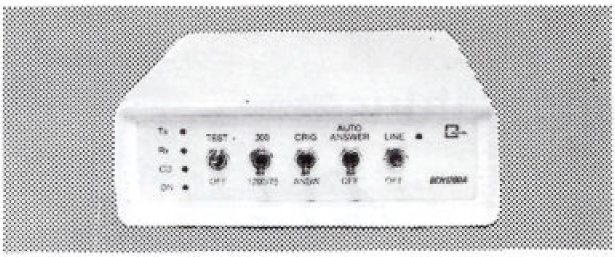
Amkordruk heeft na jarenlange ervaring een bedrukkingstechniek ontwikkeld voor frontpanelen, bedieningspanelen, voor keyboards e.d.
De transparante folie van hoogwaardig PVC of polycarbonaat wordt aan de achterzijde bedrukt. Daarop wordt een krachtig klevende acryllijm aangebracht en afgedekt met rugpapier.
Deze revolutionaire "undersurface" drukmethode en de topkwaliteit heeft Amkordruk internationaal toonaangevend gemaakt.
Wij kunnen met zeer grote precisie gaten en omtrek stansen in iedere gewenste vorm.
Onze snelle levertijden zijn een visitekaartje geworden.
Wij hebben een eigen ontwerp/tekenstudio en gereedschapmakerij.
Bel of schrijf naar: Amkordruk bv, Voltastraat 11, 6716 AJ Ede. Tel. 08380-31261.

amkordruk bv

Fiarex standnr. E465

MODEM BCH1200A

Nu met gratis communicatiepakket voor IBM compatibles.



De betaalbare, universele modem *f* 475,—

∗ RS232 aansluiting
∗ 300 baud full duplex
∗ 1200/75 viditel en omgekeerd
∗ automatische lijn vrijgave
∗ auto-answer standaard
∗ auto-dial mogelijk
∗ local test standaard
∗ aanduiding voor de meeste signalen
∗ absoluut betrouwbaar
∗ eenvoudig aan te sluiten door PTT stekker
∗ 6 maanden garantie
∗ diverse kabels leverbaar à *f* 75,—
∗ P.T.T. goedkeuring nr. 86010203

bestelling door overmaken van het bedrag of met betaalcheques. Bestelling onder rembours *f* 6,50 extra.

Besamu Electronics B.V.
Breemarsweg 112
7553 HT Hengelo OV.

BESAMU

Postbus 302 7550 AH
Telefoon 074-425292

AMRO bank Hengelo
rek. 41.87.68.684
postgiro 3347141

werk ze...

Of u nu in een elektronische, elektro-technische of pneumatische werkplaats werkt, Vogel's biedt u een pasklare oplossing voor de inrichting van uw ruimte. Met ons modulair 19" systeem kunt u elke gewenste opstelling realiseren. Een breed pakket doordacht, degelijk meubilair vult dit programma aan.

Vogel's heeft reeds talloze projekten bij bedrijfsleven en overheid gerealiseerd (o.m. Akzo, Esso, Fokker, Philips en RWS). Een nieuwe M&R kamer, service-werkplaats, calibratieruimte of static safe werkplek. Neem kontakt met ons op en u heeft een probleem minder.

vogel's

Hondsruglaan 93c,
5628 DB Eindhoven.
Tel. 040-415547.

U

Z 140 **Unitech BV,**
Voltaweg 33,
3752 LP Bunschoten

Z 122 **Universal Instruments,**
Dorpsstraat 34,
3481 El Harmelen

E 371 **Uramec BV,**
Postbus 2,
3720 AA Bilthoven

Z 118 **Urt Ultrasone reinigingstechniek BV,**
Postbus 5223,
6802 EE Arnhem

V

E 324 **V & N Electronics BV,**
Industriepark 25,
2421 LE Nieuwkoop

E 394 **Vekano Electronics,**
Postbus 6115,
5600 HC Eindhoven

E 309 **VEV,**
Barneveldseweg 39,
3862 PB Nijkerk

W 207 **Viba,**
Postbus 29801,
2502 LV Den Haag

E 462 **Vierpool BV,**
Postbus 8468,
1005 AL Amsterdam

E 461 **Viertron BV,**
Zuideinde 2,
2991 LK Barendrecht

E 456 **Visolux Holland BV,**
Postbus 5052,
6802 EB Arnhem

E 322 **Vitronic Holding BV,**
Postbus 93,
4900 AB Oosterhout

W 221A **Van Vliet-Pijnacker BV,**
Postbus 65,
2640 AB Pijnacker

W 221B **Vogel's Import BV,**
Hondsruglaan 93c,
5628 DB Eindhoven

E 416 **Vosko Electronics BV,**
Postbus 155,
1160 AD Zwanenburg

W

E 327 **W & S Benelux BV,**
Postbus 111,
4940 AC Raamsdonksveer

E 436 **Wallectro,**
Echtenseweg 10,
7963 PC Ruinen

W 225 **Weidmüller BV,**
Postbus 1505,
1200 BM Hilversum

E 369 **Weld-Equip Sales BV,**
Postbus 164,
5700 AD Helmond

E 514 **World Trade Center Electronics NV,**
Postbus 2085,
5600 CB Eindhoven

E 330 **Wortmann S & O BV,**
Nijverheidskade 76,
9643 JJ Wildervank

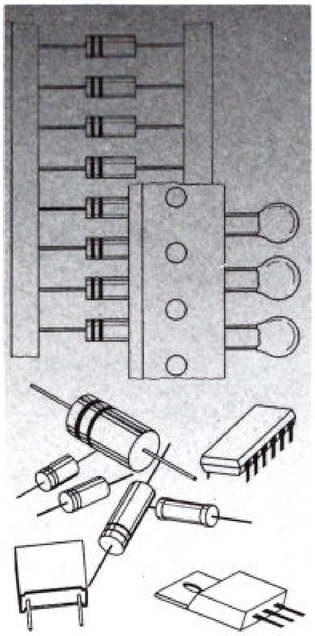
Z

E 379 **Zeiss Nederland BV,**
Postbus 323,
1380 AH Weesp

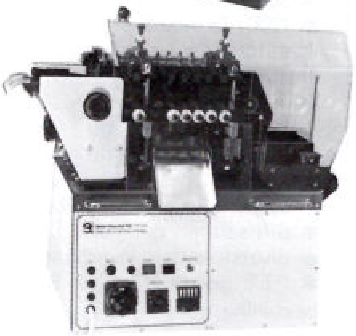
E 434 **Zettler Nederland,**
Stadhouderslaan 16-18,
2517 HX Den Haag

Streckfuß

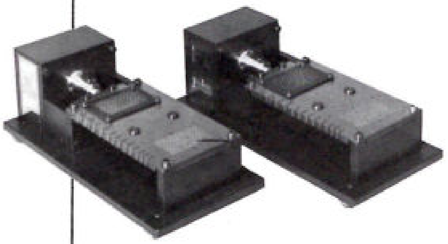
De specialisten bij uitstek in printmontage apparatuur.

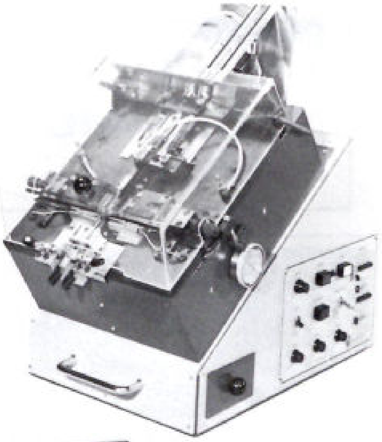


Het Streckfuß leveringsprogramma van component-voorbereidingsmachines omvat circa 50 modellen.



Deze machines voor zowel radiale als axiale componenten zijn geschikt om o.a. gevoelige produkten zoals keramische condensatoren en glasdioden zonder beschadiging van het componentlichaam, te bewerken.
Trekontlasting voorkomt belasting van de componentaansluitverbinding.
Hoge nauwkeurigheid van de buigvorm en grote reproduceerbaarheid van de ingestelde waarde zijn vanzelfsprekend.

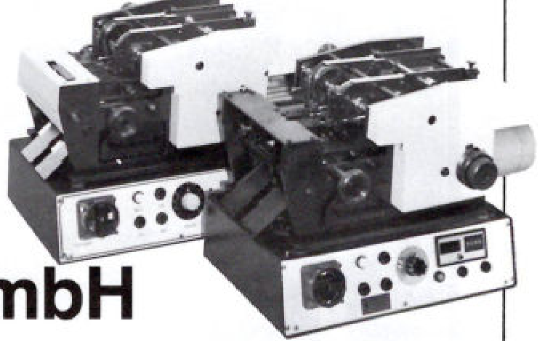




Uw maatschetsen en monsters van de te bewerken componenten kunnen ons helpen u in de kortst mogelijke tijd een voorstel te doen en buig/snijproeven uit te voeren.

Wij informeren u tevens gaarne over de bekende Streckfuß:

- Printmontagetafels.
- Elektronisch programmeerbare lichtvlekgestuurde printmontagetafels voor conventionele componenten en voor SMD's.
- Golfsoldeermachines:
- Voor conventionele prints en voor SMA-techniek.
- Elektronisch programmeerbare systemen.
- Volledige "computer controlled" soldeerlijnen.
- "In-line" reinigers voor gesoldeerde prints.



Herbert Streckfuß GmbH

EXCLUSIEF AGENT VOOR BENELUX:

eurolectron bv nederland

Head office: Rembrandtlaan 24B – 3723 BJ Bilthoven
Netherlands – Phone 030-783607 – Telex: 40657

Hoogste precisie en stabiliteit voor elke fotoplotter met Agfa COPYLINE

Het vervaardigen van zeer preciese elektronische tools vereist het gebruik van hoogwaardig fotografisch materiaal. COPYLINE-films van Agfa-Gevaert geven u de grootste zekerheid voor een gelijkmatige topkwaliteit bij de produktie van gedrukte schakelingen. COPYLINE-films onderscheiden zich door optimale lijnscherpte, exacte lijnbreedte en maximale densiteit. Alle gegevens worden foutloos overgebracht.
Hoe u gedrukte schakelingen ook realiseert, voor welk verwerkingsprocédé u ook heeft gekozen – Agfa-Gevaert biedt u steeds een kompleet systeem met optimale gegevenszekerheid. En natuurlijk een uitstekende service, die u in staat stelt sneller, eenvoudiger en economischer te werken.

Met Agfa is het prettig werken.

Agfa-Gevaert B.V.
Verkooporganisatie
Grafisch Nederland
Polakweg 10 - 11
2288 GG Rijswijk
Tel. 070 – 115 91

COUPON

Zend ons uitgebreide gegevens over de COPYLINE-systemen voor

- ☐ elektronika
- ☐ ontwikkelprocédés
- ☐ ontwikkelmachines

Zend deze bon in envelop zonder postzegel aan:
Agfa-Gevaert B.V./ Grafisch
Antwoordnr. 2203
2288 VB Rijswijk

Naam

Firma

Straat

Postcode/Plaats

Telefoon ad 24

AGFA Agfa

roodbv

PAL, E(E)PROM, BIPOLAIR, IFL

Kontron's Device Programmer programmeert devices als PAL, E(E)PROM EPL, SMD, BIPOLAIR, IFL etc. volgens fabrieksspecificaties. Rood levert software support voor het ontwerpen van Pal's.
De flexibele opbouw d.m.v. modules biedt voor iedere toepassing een uitstekende prijs/prestatie.

Modules zoals:
MDM (Mos Device Module) voor E(E) Proms en single chip processors.
UPM (Universal Programing Module) voor combinaties als Bipolair, E(E)Prom's, Pal's, EPL's, SMD's, PLCC's etc. (20 tot 40 pins). Meer dan 800 devices.

C. N. ROOD B.V. / CORT. V.D. LINDENSTRAAT 11-13 / RIJSWIJK / POSTBUS 42 / 2280 AA RIJSWIJK
TEL. 070-996360 / TELEX 31238 / FAX 070-905740

100

VENTILATOREN

Voor computers, terminals, power supplies etc.

- afmetingen: 120 x 120 x 38 mm en
  80 x 80 x 38 mm
- 220 VAC
- "sleeve" of "ball" bearing
- rotorbladen en huis van metaal
- volledig uitgebalanceerd

Ook verkrijgbaar in gelijkspannings-uitvoering

- 12 VDC
- borstelloos

Uit voorraad leverbaar, andere spanningen zijn ook mogelijk.

Voor uitgebreide dokumentatie bel of schrijf naar:

KLAASING ELECTRONICS B.V.

BENELUXWEG 27, 4904 SJ OOSTERHOUT,
TEL.: 01620-81600,DOORKIESNUMMER 81623/696, TELEX: 54598, FAX: 01620-56500.

Lezingenprogramma Fiarex '87

Vele exposanten zullen tijdens de Fiarex '87 produktgerichte lezingen geven. Deze lezingen zijn gratis toegankelijk voor wie in het bezit is van een geldig entreebewijs voor de tentoonstelling alsmede van het entreebewijs voor de lezing(en). Het bewijs van toegang voor de tentoonstelling kan worden gekocht aan de kassa van het Hollandcomplex van het RAI Tentoonstellingsgebouw. Het bewijs van toegang voor de lezing(en) is verkrijgbaar aan de registratiebalie bij de zalen op de dag zelf of kan van tevoren telefonisch worden besteld via (020) 5411411, toestel 615. Gezien het maximale aantal personen dat een lezing kan bijwonen, is het raadzaam dat belangstellenden tijdig plaatsen reserveren. De lezingen vinden plaats in de zalen III t/m XI van het RAI Congrescentrum. In het navolgend afgedrukte programma betekent de toevoeging (T) dat de lezing wordt gegeven in het kader van het thema telecommunicatie. (D) en (E) betekenen respectievelijk dat de lezing in het Duits dan wel in het Engels (E) wordt gehouden.

MAANDAG 23 FEBRUARI 1987

10.30 ... 11.30 uur lezing 1.1 zaal III
Klaasing Electronics (T)
B. Hall: *Teltone telecommunication products* (E)

10.30 ... 11.30 uur lezing 1.2 zaal IV
Manudax Nederland (T)
A. Long: *Motorola telecommunication products* (E)

10.30 ... 11.30 uur lezing 1.3 zaal V
Vosko Electronics (T)
Ir. F.R. Koster: *Licht als nieuw transmissiemedium*

10.30 ... 11.30 uur lezing 1.5 zaal VII
Arcobel Mikro-Elektronika Innovatie Centrum
De nieuwste Philips VME-bus ontwikkelingen

10.30 ... 11.30 uur lezing 1.6 zaal VIII
Siemens Nederland
A.R.W. Snelders/W. Maiwald: *SMD-componenten. Laatste ontwikkelingen* (deels D)

12.00 ... 13.00 uur lezing 1.9 zaal III
Siemens Nederland (T)
L. van de Meijs/Dr. G. Knoblauch: *Glasvezeloverdracht. Nieuwe componenten voor toepassing in de praktijk* (D)

12.00 ... 13.00 uur lezing 1.10 zaal IV
Heynen (T)
J. Whitton: *LSI devices for voice storage and speech scrambling applications* (E)

12.00 ... 13.00 uur lezing 1.14 zaal VIII
Siemens Nederland
W. Versluis/H. Kliner: *IC's voor motorregeling. Toerenregeling van diverse typen motoren* (E)

DINSDAG 24 FEBRUARI 1987

10.30 ... 11.30 uur lezing 2.1 zaal III
Siemens Nederland (T)
L. van de Meijs/Dr. G. Knoblauch: *Glasvezeloverdracht. Nieuwe componenten voor toepassing in de praktijk* (D)

10.30 ... 11.30 uur lezing 2.2 zaal IV
3M Nederland (T)
A.J. Nanda: *3M solutions for interconnections and transmission lines-Chabin* (E)

10.30 ... 11.30 uur lezing 2.3 zaal V
Diode Nederland (T)
K. Zagers: *VSB: nieuwe 32-bit systeembus standaard binnen VME van Motorola*

10.30 ... 11.30 uur lezing 2.4 zaal VI
EMC Intech (T)
Drs. M.M. Coden: *Implementation of a fiber optic Ethernet local area network* (E)

10.30 ... 11.30 uur lezing 2.5 zaal VII
Van Vliet-Pijnacker
Ing. F. Czeschka: *Connectoren voor oppervlaktemontage en soldeervrije inperstechniek* (D)

10.30 ... 11.30 uur lezing 2.6 zaal VIII
Siemens Nederland
A.R.W. Snelders/W. Maiwald: *SMD-componenten. Laatste ontwikkelingen* (deels D)

10.30 ... 11.30 uur lezing 2.7 zaal IX
Weld-Equip Sales
J. Oome: *Bescherming tegen ESD werking*

10.30 ... 11.30 uur lezing 2.8 zaal X
Rodelco Electronics
R.B. Ravel/M. Brinkman: *User (re) programmable gate-array – a revolutionary development in programmable logic* (E)

10.30 ... 11.30 uur lezing 2.8A zaal XI
Alcom Electronics
S. Moran Smith: *Logic Cell Arrays, de brug tussen programmeerbare logica en gate-arrays* (E)

12.00 ... 13.00 uur lezing 2.9 zaal III
Imphy Holland (T)

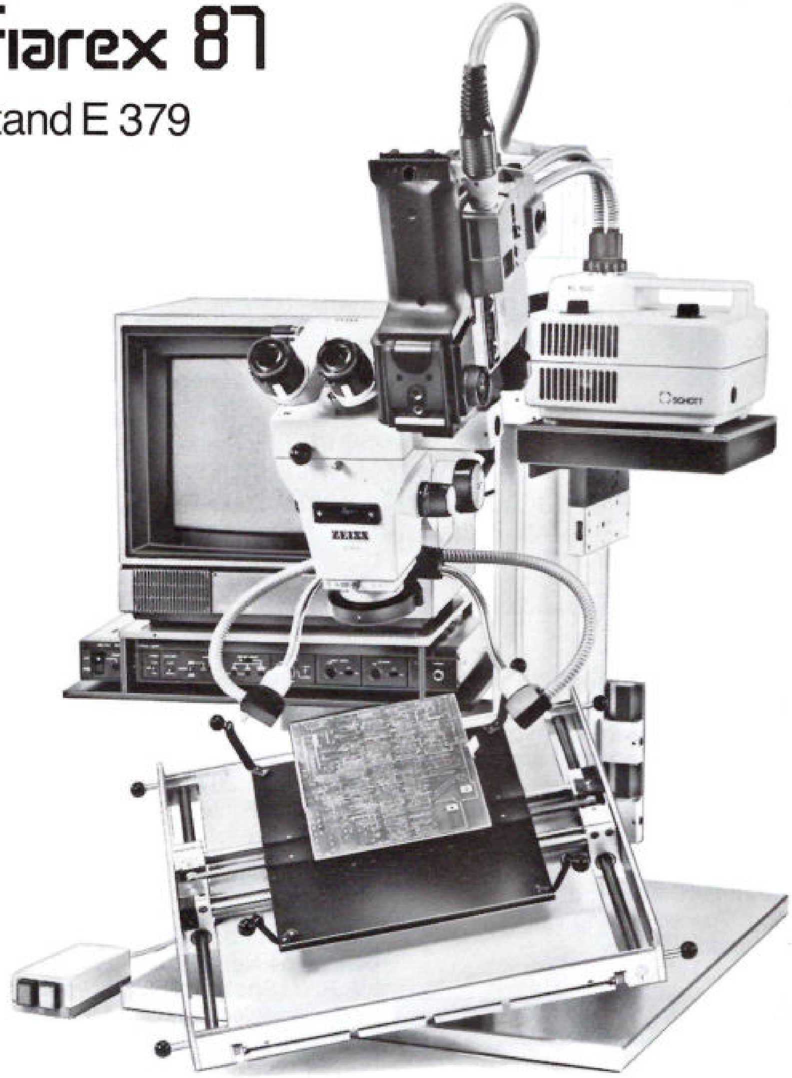
▷

Kwaliteitscontrole!

Zeiss Nederland reikt u de hand op de

Fiarex 87

stand E 379



Surface **M**ounted **D**evice inspectie stereomicroscoop

ZEISS

Zeiss Nederland B.V.
Postbus 323, 1380 AH Weesp
Tel. 02940-15080

▷ **W.K. Verhoog:** *4 kV Lijntransformatoren; het koppelen van privé-apparatuur aan de telefoonlijn met lijntransformatoren*

12.00 ... 13.00 uur lezing 2.10 zaal IV
Handelmaatschappij Isolectra (T)
C. Sander: *LSA-plus: aansluittechniek voor tele- en datacommunicatie* (D)

12.00 ... 13.00 uur lezing 2.11 zaal V
Diode Nederland (T)
T. Tuinte/T. Zengerink: *Geïntegreerd ontwerpsysteem van Viewlogic voor digitale en analoge ontwerpen op IBM-PC en μVAX computers*

12.00 ... 13.00 uur lezing 2.12 zaal VI
Diode Nederland (T)
J. van de Walle: *Optical communication products of Hewlett-Packard*

12.00 ... 13.00 uur lezing 2.13 zaal VII
Arcobel Mikro-Elektronika Innovatie Centrum
K. Newton: *De snelste en krachtigste processor voor VME-68020* (E)

12.00 ... 13.00 uur lezing 2.14 zaal VIII
Siemens Nederland
W. Versluis/H. Kliner: *IC's voor motorregeling. Toerenregeling van diverse typen motoren* (D)

12.00 ... 13.00 uur lezing 2.15 zaal IX
Djie-Roederstein Electronische Onderdelen
R. Rudd: *Testing of SMT circuit boards* (E)

12.00 ... 13.00 uur lezing 2.16 zaal X
Simac Electronics
R. Staals: *Prototype verificatie van ASIC's*

12.00 ... 13.00 uur lezing 2.16A zaal XI
Alcom Electronics
D. Packard: *Video DACs en RAMDACs, bouwstenen voor high resolution grafische systemen* (E)

WOENSDAG 25 FEBRUARI 1987

10.30 ... 11.30 uur lezing 3.1 zaal III
Klaasing Electronics (T)
B. Hall: *Teltone telecommunication products* (E)

10.30 ... 11.30 uur lezing 3.2 zaal IV
Heynen (T)
A. Gilespie: *Subscriber line interface circuits - SLICS* (E)

10.30 ... 11.30 uur lezing 3.3 zaal V
Diode Nederland (T)
T. Tuinte/T. Zengerink: *Ontwikkeling van logische schakelingen m.b.v. EPLD's (UV-wisbare gate-arrays) van Altera en IBM-PC*

10.30 ... 11.30 uur lezing 3.4 zaal VI
Microtronica (T)
T. Verloop: *Smart power cards van SGS*

10.30 ... 11.30 uur lezing 3.5 zaal VII
P & T Electronics International
H. Neppach: *Future trends in gate-arrays and standard cells* (E)

10.30 ... 11.30 uur lezing 3.6 zaal VIII
Siemens Nederland
W. Versluis/P. Sommers: *Power MOS FET. De integratie van besturings- en beveiligingsfuncties met vermogenselektronica* (D)

10.30 ... 11.30 uur lezing 3.7 zaal IX
Weld-Equip Sales
C. Bakker: *SMD solderen en desolderen en Outerlead bonding*

10.30 ... 11.30 uur lezing 3.8A zaal XI
Alcom Electronics
D. Packard: *Video CADs en RAMDACs, bouwstenen voor high resolution grafische systemen*

12.00 ... 13.00 uur lezing 3.9 zaal III
Siemens Nederland (T)
A.T.M. Meershoek/M. Brown: *ISDN. Bouwstenen waarmee systemen en interfaces worden opgebouwd* (E)

12.00 ... 13.00 uur lezing 3.10 zaal IV
Manudax Nederland (T)
M. Ivens: *Semi-custom chips in telecommunication* (E)

12.00 ... 13.00 uur lezing 3.11 zaal V
Diode Nederland (T)
J. van de Walle: *Optical communication products of Hewlett Packard*

12.00 ... 13.00 uur lezing 3.12 zaal VI
EEMC (T)
N. Loggie/R. Bates: *Meten van electromagnetische straling volgens VDE/FCC/CISPR* (E)

12.00 ... 13.00 uur lezing 3.13 zaal VII
Arcobel Mikro-Elektronika Innovatie Centrum
P. Brouckaert: *Programmeerbare logica*

12.00 ... 13.00 uur lezing 3.14 zaal VIII
Siemens Nederland
A.R.W. Snelders/W. Maiwald: SMD-componenten. Laatste ontwikkelingen (deels D)

12.00 ... 13.00 uur lezing 3.15 zaal IX
EAO Figroen
B. Bakker: *Via een lichtgeleider snel en zonder gevaar schakelen - EAO Light Bit LB 85*

12.00 ... 13.00 uur lezing 3.16A zaal XI
Alcom Electronics
S. Moran Smith: *Logic Cell Arrays, de brug tussen programmeerbare logic en gate arrays* (E)

DONDERDAG 26 FEBRUARI 1987

10.30 ... 11.30 uur lezing 4.1 zaal III
Siemens Nederland (T)
A.T.M. Meershoek/M. Brown: *ISDN. Bouwstenen waarmee systemen en interfaces worden opgebouwd* (E)

10.30 ... 11.30 uur lezing 4.2 zaal IV
Handelmaatschappij Isolectra (T)
A. Krenn: *TOP-NET - Fibre Optic, proces- en datacommunicatie netwerken* (D)

10.30 ... 11.30 uur lezing 4.3 zaal V
Diode Nederland (T)
P. Verlouw: *Ethernet LAN-analyzer van Excelan, gebaseerd op IBM-PC*

10.30 ... 11.30 uur lezing 4.4 zaal VI
Diode Nederland (T)
T. Tuinte/T. Zengerink: *Geïntegreerd ontwerpsysteem van Viewlogic voor digitale en analoge ontwerpen op IBM-PC en UVAC computers*

10.30 ... 11.30 uur lezing 4.5 zaal VII
Arcobel Mikro-Elektronika Innovatie Centrum
P. Brouckaert: *Grafische processor 95C60 (QPDM) & grafische support bouwstenen*

10.30 ... 11.30 uur lezing 4.6 zaal VIII
Siemens Nederland
A.R.W. Snelders/W. Maiwald: *SMD-componenten. Laatste ontwikkelingen* (deels D)

10.30 ... 11.30 uur lezing 4.7 zaal IX
Djie-Roederstein Elektronische Onderdelen
G. Pauwels: *Evolutie en kwaliteitsverzekering van gedrukte schakelingen de komende 5 jaar*

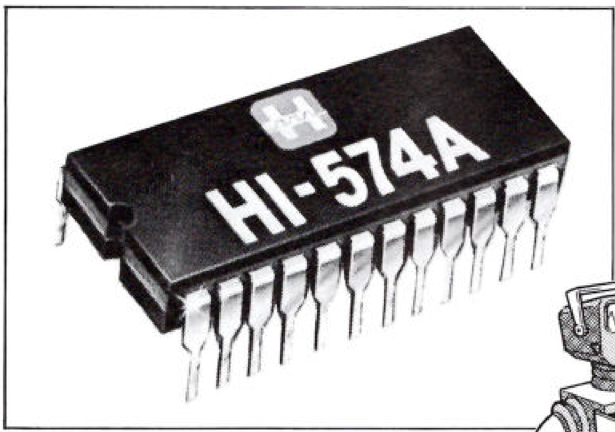
10.30 ... 11.30 uur lezing 4.8 zaal X
Rodelco Electronics
R.B. Ravel/M. Brinkman: *User (re)programmable gate-arrays – a revolutionary development in programmable logic* (E)

10.30 ... 11.30 uur lezing 4.8A zaal XI
Alcom Electronics
S. Moran Smith: *Logic Cell Arrays, de brug tussen programmeerbare logic en gate arrays* (E)

12.00 ... 13.00 uur lezing 4.9 zaal III
Klaasing Electronics (T)
B. Hall: *Teltone telecommunication products* (E) ▷

HARRIS

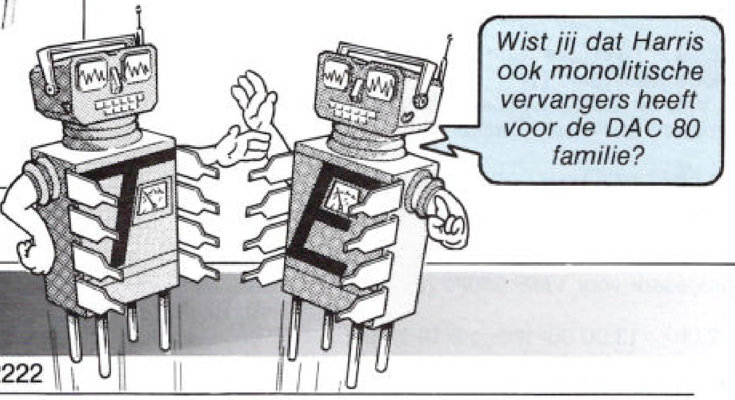
Komplete 12 Bit A/D converters met microprocessor interface



HI-574A — pin compatibel met industrie standaard 574
— 25 micro sec. max. conversietijd

HI-674A — 15 micro sec. max. conversietijd

HI-774A — 7 micro sec. max. conversietijd



TECHMATION
ELECTRONICS B.V.
Postbus 9, 4175 ZG Haaften Tel.: 04189-2222

CADDOCK

Weerstanden, die hun weerga niet kennen!

- Hoge stabiliteit - beter dan 0,01% per 1000 uur, onder maximale belasting
- Precisie toleranties - tot beter dan 0,1%
- Temperatuur stabiliteit - tot beter dan 5ppm/° C
- Weerstandswaarden - zo hoog als 2G Ω
- Hoge belastbaarheid - tot 5 maal hoger dan vergelijkbare produkten
- Groot temperatuurbereik - tot en met 275° C

TECHMATION
ELECTRONICS B.V.
Postbus 9, 4175 ZG Haaften Tel.: 04189-2222

12.00 ... 13.00 uur lezing 4.10 zaal IV
Heynen (T)
A. Gilespie: *Subscriber Audio interface circuits - SLACS* (E)

12.00 ... 13.00 uur lezing 4.11 zaal V
Diode Nederland (T)
P. Piels: *STARLAN, low-cost area netwerk standaard voor IBM-PC van Western Digital*

12.00 ... 13.00 uur lezing 4.12 zaal VI
Pentec v.o.f. (T)
G. Kooren: *Glasvezel nuchter bekeken. Telecommunicatie kan met glasvezel nog jaren vooruit*

12.00 ... 13.00 uur lezing 4.13 zaal VII
Manudax Nederland
G. Carmichael: *8/16/32-bits MPU's van Motorola* (E)

12.00 ... 13.00 uur lezing 4.14 zaal VIII
Siemens Nederland
W. Versluis/ P. Sommers: *Power MOS FET. De integratie van besturings- en beveiligingsfuncties met vermogenselektronica* (D)

12.00 ... 13.00 uur lezing 4.15 zaal IX
Diode Nederland
P. Verlouw: *200 Mb optical disk van Optotech voor IBM-PC*

12.00 ... 13.00 uur lezing 4.16 zaal X
Simac Electronics
R. Staals: *Prototype verificatie van ASIC's*

12.00 ... 13.00 uur lezing 4.16A zaal XI
Alcom Electronics
D. Packard: *Video DACs en RAMDACs, bouwstenen voor high resolution grafische systemen* (E)

VRIJDAG 27 FEBRUARI 1987

10.30 ... 11.30 uur lezing 5.2 zaal IV
Bodamer International (T)
A. Whitney: *Viking's ontwikkelingen van een echt nieuwe generatie SMD 'connectoren' voor produktie in SMA-techniek*en (E)

10.30 ... 11.30 uur lezing 5.3 zaal V
Diode Nederland (T)
T. Tuinte/T. Zengerink: *Ontwikkeling van logische schakelingen m.b.v. EPLD's (UV-wisbare gate arrays) van Altera en IBM-PC*

10.30 ... 11.30 uur lezing 5.4 zaal VI
EEMC (T)
N. Loggie/R. Bates: *Electromagnetische afscherming*
(E)

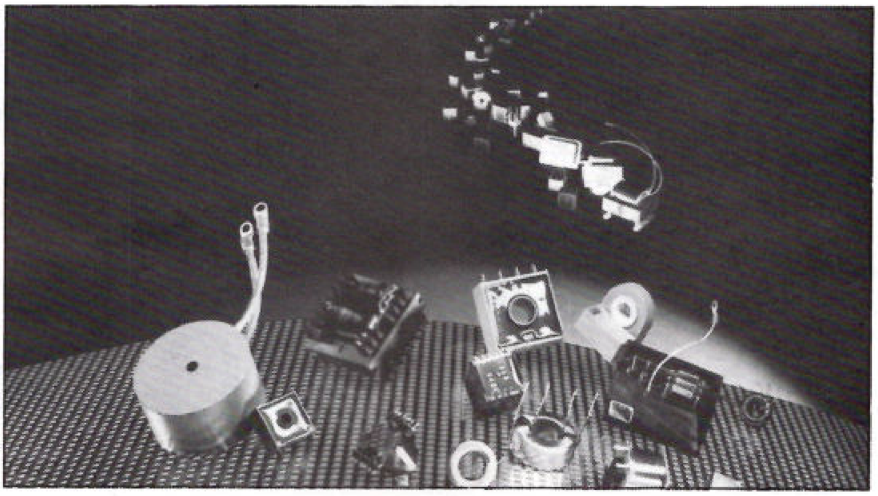
10.30 ... 11.30 uur lezing 5.5 zaal VII
Siemens Nederland
A.R.W. Snelders/W. Maiwald: *SMD-componenten. Laatste ontwikkelingen* (deels D)

12.00 ... 13.00 uur lezing 5.11 zaal V
Diode Nederland (T)
D. Douma: *Ontwikkeling van logische schakelingen m.b.v. GAL's (elektrisch wisbare PAL's) van VLSI Technology*

12.00 ... 13.00 uur lezing 5.12 zaal VII
Elektronika 2000
J.A. van Meerten/J.C.J. van de Ven: *Het ontwerpen van prototypes voor het maken van een serieproduktie in SMT met behulp van CAD/CAE*

VACUUMSCHMELZE INDUCTIEVE COMPONENTEN

Fiarex standnr. E357



TRANSFORMATOREN, OVERDRAGERS, SPOELEN, KERNEN VOOR ALLE DENKBARE TOEPASSINGEN IN ELEKTRONICA, STROOMVERZORGING EN SCHAKELTECHNIEK.

VAC
VACUUMSCHMELZE

B.V. VAN DELDEN,
Voorofscheweg 15,
2771 MA BOSKOOP
Telefoon 01727 - 4293
Telex 39678

VACUUMSCHMELZE – VOORUITGANG
DELDEN

INTRA DATA-divisie
de Eerste
de Beste
voor: Olivetti
NEC
Hyundai
Panasonic . . .
voor Nederland:
INTRA electronics bv
Data-divisie 040-836455
voor België
INTRA electronics b.v.b.a.
Bosuil 80 B1, 2100 Deurne
telefoon: 03-3252320
INTRA
electronics BV

Congres SCME en Holland Elektronika:

Micro-elektronica: steeds meer een 'must'

Toepassing van micro-elektronica is een kwestie van creativiteit en lange adem, in een technologische wereld die constant in beweging is en zal resulteren in systeemdenken. Met deze ontwikkeling zal ook de Fiarex zich bezighouden door steeds meer aandacht te schenken aan het toepassingsgebied van de industriële automatisering vanuit de op deze beurs nog steeds herkenbare basistechnologieën. Tegen deze achtergrond wordt, voor de derde achtereenvolgende maal tijdens de Fiarex het SCME-Congres gehouden, georganiseerd door de Stichting Centra voor Micro-Elektronica (SCME) met medewerking van Holland Elektronika. Besloeg dit congres de vorige keer vier dagen, deze maal is er sprake van een driedaags congresprogramma dat, verdeeld over drie ochtendsessies, technische aspecten van ,,high-technology" zal belichten. Plaats van handeling: de Middenzaal van het RAI Congrescentrum; titel: ,,Micro-Elektronica steeds meer een must".
,,Capita Selecta"-onderwerpen zullen liggen op terreinen zoals lokale netwerken, SMD-technologie, opto-elektronica, het ontwerpen van applicatie-specifieke IC's en kunstmatige intelligentie. Deze onderwerpen liggen in het verlengde van onder andere een aantal themadagen van Holland Elektronika, waaraan SCME eveneens haar medewerking heeft verleend.

WOENSDAG 25 FEBRUARI 1987

Thema: Capita selecta micro-elektronica
Dagvoorzitter: *Ir. H.J. Bosch, manager SCME*

09.00 uur: Opening
Micro-elektronica-toepassing, eerder marathon dan sprint
Ir. H.J. Bosch, dagvoorzitter

9.20 uur: **Laatste ontwikkelingen van Philips op het gebied van custom-IC's en microcomputers**
Ir. A.P.M. Moelands, Philips

10.00 uur: **Biosensor-onderzoek op het goede spoor**
Drs. D. Sprangers, CME Twente

10.30 uur: Pauze

Toegang
Het congres is gratis toegankelijk voor bezoekers aan Fiarex '87.

Plaats
De Middenzaal van het RAI Congrescentrum.

Registratie/informatie
Stichting Centra voor Micro-Elektronica, postbus 140, 7500 AC Enschede (053) 320150.

10.50 uur: **Bijblijven met micro-elektronica**
Film *SCME* over zeven toepassingen micro-elektronica

11.20 uur: **Vloeistofkristallen (LCD's)**
Ing. J.M.R. Moonen, Philips

12.00 uur: **Kunstmatige intelligentie: Hoe onmenselijk wordt de computer?**
Drs. J.L. Stavast, Texas Instruments

12.30 uur: Sluiting

DONDERDAG 26 FEBRUARI 1987

Thema: Nieuwe ontwerpmethoden en elektronica applicatiegericht.
Dagvoorzitter: *Drs. M.A. Geurtsen, manager Holland Elektronika*

09.00 uur: Opening
Drs. M.A. Geurtsen, dagvoorzitter

Deel I: Het ontwerpen van schakelingen met behulp van moderne en eenvoudige methoden

09.10 uur: **CAD/CAM systemen met behulp van de PC voor het ontwerpen** ▷

THEMANUMMER

DIGITALE TAFEL MULTIMETERS

Keithley biedt de juiste oplossing!

Model 175 : 4½ digit, 10 uV resolutie, meetwaarde geheugen met 6 meetsnelheden (100 plaatsen). basisnauwkeurigheid: 0,03 % (1 jaar).

Model 197 : 5½ digit, 1 uV resolutie, meetwaarde geheugen met 7 meetsnelheden (100 plaatsen). basisnauwkeurigheid : 0,005 %. 4 - 20 mA (220.000 counts). Analoge uitgang (optie).

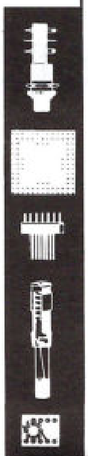
Voor beide instrumenten geldt : autoranging, 6 functies en 29 bereiken, TRMS AC tot 100 kHz, 10 A bereik, dB/rel dB, nullen van meetwaarde, min/max waarde in geheugen, 1 GOhm input impedantie, diode test, digitale calibratie.

Opties: oplaadbare batterijset
IEEE - 488 interface.

KEITHLEY

Postbus 559 - 4200 AN Gorinchem
Tel. 01830 - 25577 Telex: 24684

Prijs model 175: *f* 1390,– excl. BTW
Prijs model 197: *f* 1990,– excl. BTW



Verstevig uw kontakten in 1987 en laat ons u helpen met een uitgebreid konnektor programma van het fabrikaat ITT CANNON.

Waarmee kunnen wij u helpen?

Wat denkt u van:
PC konnektoren volgens DIN,UTE en Camac
D subminiatuur
DIN 41612
Audio/video (AXR/XLR)
IC sockets
IDC konnektoren (speedy system)

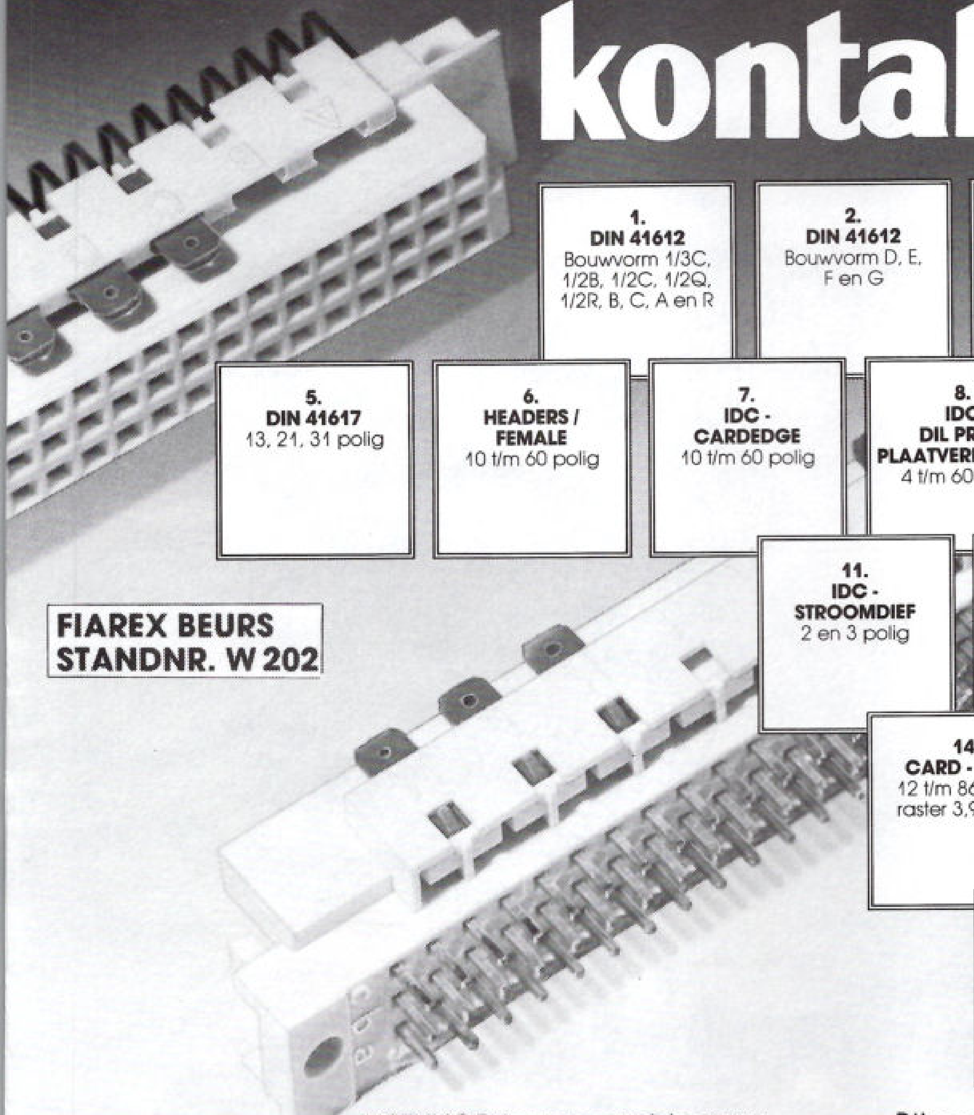
Uitvoerige informatie over ons nieuwe konnektor programma en over ons komponenten pakket kunt u krijgen op stand nr. E308, u kunt ons natuurlijk ook bellen of schrijven.

INTERNATIONAL ELECTRONICS TRADE FAIR
Fiarex 87
23/24/25/26/27 FEBRUARY 1987
AMSTERDAM rai

ELEKTROMECHANISCH ITT MULTIcomponents

Postbus 345 2700 AH Zoetermeer, Philipsstraat 27 2722 NA Zoetermeer, Telefoon 079-410141 Telex 32360

Heeft u ook zo'n hekel aan los-vaste kontakten?



1. DIN 41612 Bouwvorm 1/3C, 1/2B, 1/2C, 1/2Q, 1/2R, B, C, A en R	**2. DIN 41612** Bouwvorm D, E, F en G	**3. DIN 41612 MET CODERING** Bouwvorm 1/2B 1/2C, 1/2Q, 1/2R B, C, Q en R	**4. DIN 41612** Press-inn

5. DIN 41617 13, 21, 31 polig	**6. HEADERS / FEMALE** 10 t/m 60 polig	**7. IDC - CARDEDGE** 10 t/m 60 polig	**8. IDC DIL PRINT PLAATVERBINDERS** 4 t/m 60 polig	**9. D-SUB / RIBBON** 9 t/m 50 polig	**10. UNIVERSELE CONNECTOREN** 1 t/m 15 polig

11. IDC - STROOMDIEF 2 en 3 polig	**12. CODEER CONNECTORS** 1 t/m 30 polig	**13. CARD - EDGE** 2 t/m 178 polig, raster 2,54 mm.
14. CARD - EDGE 12 t/m 86 polig, raster 3,96 mm.	**15. VARICON MINIATUUR KABEL CONNECTOREN** 33,75, 117 en 165 polig	
16. VARICON KABEL CONNECTOREN 20, 38, 56, 90 en 120 polig	**17. VARICON POWER KABEL CONNECTOREN** 30 polig	

FIAREX BEURS STANDNR. W 202

RADIKOR is van oudsher uw aangewezen adres voor de levering van **ELCO** Connectoren.

Geen los-vaste relatie met een beperkt aanbod.

RADIKOR biedt u het complete repertoire. En het meest gevraagde zó uit voorraad.

Bij connectoren, waar het gaat om solide kontakten, staat RADIKOR vooraan. Al jaren! Met z'n unieke "package-deal" prijsstelling en ongekende service.

Radikor biedt connectoren met zekerheid.

Voorkom dus de narigheid van los-vaste kontakten en kies voor ELCO, van RADIKOR.

RADIKOR

Equivalent voor componenten

Radikor Electronics b.v., postbus 50006, 1305 AA Almere.
Telefoon 03240-12554. Telex 70209

BON E 1

Stuur mij vrijblijvend informatie en dokumentatie over:

☐ ELCO Connectoren, nr(s) ________________ *)

☐ Alle Radikor electronische componenten en gereedschappen

Naam: ________________

Naam bedrijf: ________________

Adres: ________________ Tel. nr.: ________

Postcode: ________ Woonpl.: ________________

*) S.V.P. nummer van de in deze advertentie genoemde connector(en) vermelden. De coupon uitknippen en in een gesloten enveloppe opsturen naar: Radikor Electronics B.V. Antwoordnummer 866, 1300 VH Almere

IR. DR. DRS.
E. LECTRONI
UITVINDER
Bij iedere uitvinding
er als eerste bij om 't u t

Iemand doet een uitvinding op het gebied van hardware en software.

U leest het in de vakpers. Iedereen schrijft erover. Maar voor het bij uw leverancier op voorraad staat, moet u toch nog te lang wachten.

Rodelco is zich bewust van de voortdurende vraag naar nieuwe produkten. Daarom denken we verder dan in- en verkoop alleen.

Doen we er alles aan om de laatste ontwikkelingen ook zo snel mogelijk te kunnen leveren. Door een innovatief en aktueel beleid.

Waar anderen het nieuws alleen maar volgen, zijn wij er voortdurend naar op zoek.

Rodelco is de meest veelzijdig gespecialiseerde leverancier in de Benelux.

We leveren alles t.b.v. electronische apparatenbouw, industriële en administratieve automatisering en datacommunicatie.

Zodra er iets uitgedacht en toepasbaar is, vindt u het bij ons als eerste in het assortiment.

Ons standaard leveringsprogramma vindt u in de ruim 800 pagina's dikke Rodelco-katalogus 86/87.

Wilt u meer informatie over ons leveringsprogramma of de jongste electronische ontwikkelingen, bel dan 076-784911 of vraag een gratis abonnement op ons tijdschrift Elektronica Impulsen.

Rodelco Electronics.Nederland,Postbus 6824,4802 HV Breda, tel: 076-784911.
België,Genèvestraat 4,B8,1140 Brussel, tel: 02-2166330.

Fiarex, Europahal, Stand 341.

RODELCO electronics

In't voetspoor van de uitvinder

van schakelingen
G.A. Perros, Philips

09.50 uur: **Keuzen rond computer-ondersteund printplaatontwerp**
A.J. Kool, Proton

10.30 uur: **Het ontwerpen van semi- en full-custom IC's**
J. van Offeren, Texas Instruments

11.10 uur: Pauze

Deel II: Applicatiegerichte ontwikkelingen

11.30 uur: **Geïntegreerde schakelingen veroveren telefoondienst**
Ir. J.J. van der Kam

12.10 uur: **Digitale signaalprocessing applicatiegericht**
H. Velders, Texas Instruments

12.50 uur: Sluiting

Organisatoren

De *Centra voor Micro-Elektronica* zijn in 1982 opgericht door de Nederlandse overheid, als adviseur en vraagbaak voor Nederlandse bedrijven die op welke manier dan ook micro-elektronica willen toepassen. Daartoe beschikken de centra, gevestigd in Delft, Eindhoven en Enschede, over zowel technische als bedrijfskundige kennis. Hoewel opgericht door de overheid, zijn de centra onafhankelijk en uitsluitend gericht op de belangen van bedrijven. De centra kennen de weg in een uitgebreid netwerk van wetenschappelijke en technologische onderzoekinstituten. Zij zijn op de hoogte van alle voor het bedrijfsleven belangrijke subsidie- en kredietregelingen en bemiddelen desgewenst bij de verwerving ervan. Voorts organiseren de centra cursussen en opleidingen op het gebied van de micro-elektronica, automatisering, programmatuur en informatica.

Adressen van de centra zijn:

- **Centrum voor Micro-Elektronica Delft (TNO)**, *Schoenmakers 97, postbus 67, 2600 AB Delft, (015) 569330.*
- **Centrum voor Micro-Elektronica Eindhoven**, *Pastoor Petersstraat 166, postbus 128, 5600 AC Eindhoven, (040) 455255.*
- **Centrum voor Micro-Elektronica Twente**, *Hengelosestraat 705, postbus 545, 7500 AM Enschede, (053) 339055.*

De drie centra werken samen in de *Stichting Centra voor Micro-Elektronica*, die zich ook op de Fiarex '87 zal presenteren (stand E367). Deze Stichting is verantwoordelijk voor de coördinatie van het werk van de centra, de verdeling van de overheidsbijdrage en de uiteindelijke vaststelling van de werkprogramma's van de centra, inclusief de speerpuntactiviteiten.

Het adres van de Stichting luidt:

- **Stichting Centra voor Micro-Elektronica**, *M.H. Tromplaan 20, postbus 140 7500 AC Enschede, (053) 320150.*

VRIJDAG 27 FEBRUARI 1987

Thema: Capita selecta micro-elektronica
Dagvoorzitter: *Ir. G.A. Schwippert, directeur CME Delft*

09.00 uur: Opening
Ir. G.A. Schwippert, dagvoorzitter

09.10 uur: **Custom chips**
C.W.M. Pijnenburg, Pijnenburg Beheer NV

09.40 uur: **Lokale netwerken voor communicatie in industriële en technische omgeving**
Ing. J.A. van Woerden, TNO-TPD, m.m.v. B. Snoeck, TNO-CME Delft

10.10 uur: **Bijblijven met micro-elektronica**
Film *SCME* over zeven toepassingen micro-elektronica

10.40 uur: Pauze

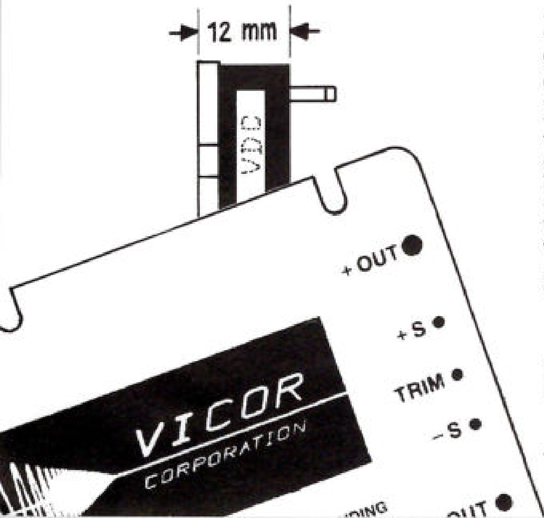
11.10 uur: **Serieproduktie van flowsensoren volgens klantenspecificaties**
Ir. W. Jouwsma, Bronkhorst High-Tech BV

11.30 uur: **Toepassing van detector-arrays voor optische inspectie**
Ir. C. Smorenburg, TNO-TPD

12.00 uur: **Demonstratieprogramma micro-elektronica in produkten**
ir. J.G.W. Stikkelman, Ingenieursbureau J.G.W. Stikkelman

12.30 uur: Sluiting □

STEENGOEIE VOEDINGEN (I)



DC-DC konverters van VICOR bieden tot 100 Watt output over - 20/+85°C (t_c) uit een huisje van 6x12x1,2 cm!
Hoog rendement, 1-2 MHz schakelsnelheid en het weglaten van elco's geeft een 'worst-case' MTBF van 25 jaar.
Ingangsspanningen van 10-375 VDC (2:1 bereiken) en uitgangen van 5 tot 48 Volt. Ook als netvoeding toepasbaar.
Vicor biedt volledige + perfekte min/max specifikaties en isolatie + EMI/RFI konform VDE.

bij THE PROFS zit u gebeiteld!

KONING EN HARTMAN

Energieweg 1, Postbus 125, 2600 AC Delft, Telefoon 015-609906.

86A378

NICE™

Nicolet InCircuit Emulators

95% van de prestatie voor 10% van de kosten.

Stand-alone emulators, inclusief software. Direct aansluitbaar op iedere terminal of PC:

Z80	f 2.250,-	Z80+	f 4.950,-
NSC-800	f 2.250,-	8088	f 4.950,-
8085	f 2.250,-	68000	f 6.750,-

NIC-PAL II

Low-cost PLD Programmer!

Met behulp van uw PC/XT/AT programmeert u met de NIC-PAL II Programmer letterlijk elke PLD t/m 28 pins. De NIC-PAL II biedt u 128 test-vectoren, is menugestuurd en wordt inclusief alle benodigde software geleverd.

f 4.950,-

Alle prijzen zijn excl. BTW

Nicolet

FIAREX'87 STAND E423

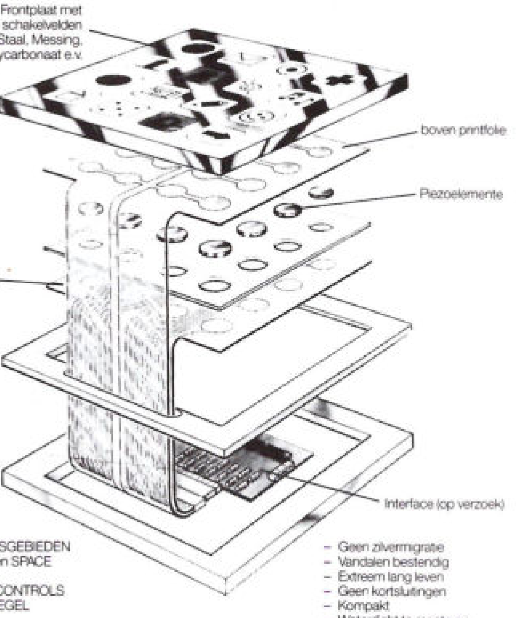
Nederland:
Meidoornkade 19
3992 AG Houten
Tel. (03403) 74 754
Telex 47088

België:
Ave. Paul Hymanslaan 103, Bt. 12
1200 Brussel
Tel. (02) 762 25 11

NICE en NIC PAL II ook op stand E418 (Klaasing Electronics BV) en W222 (Elektronika 2000 BV).

dynapic®

HET IDEALE KEYBOARD VOOR ELECTRONISCHE APP.



TOEPASSINGSGEBIEDEN
- AVIONICA en SPACE
- MEDISCH
- MACHINE CONTROLS
- MEET en REGEL
- MILITAIR
- INDUSTRIEEL

- Geen zilvermigratie
- Vandalen bestendig
- Extreem lang leven
- Geen kortsluitingen
- Kompakt
- Waterdicht te monteren
- Gemakkelijk schoon te houden
- Geen foliebreuk
- EMC bestendig

ALGRA FOTO METAAL

Wij zorgen dat alles klikt.

P.O.Box 42 NL-1520 AA Wormerveer, The Netherlands
Telephone 075-21 62 62, Telefax 075-21 69 57, Telex 19350 (Fomet NL)

De nieuwe generatie Batterijen.

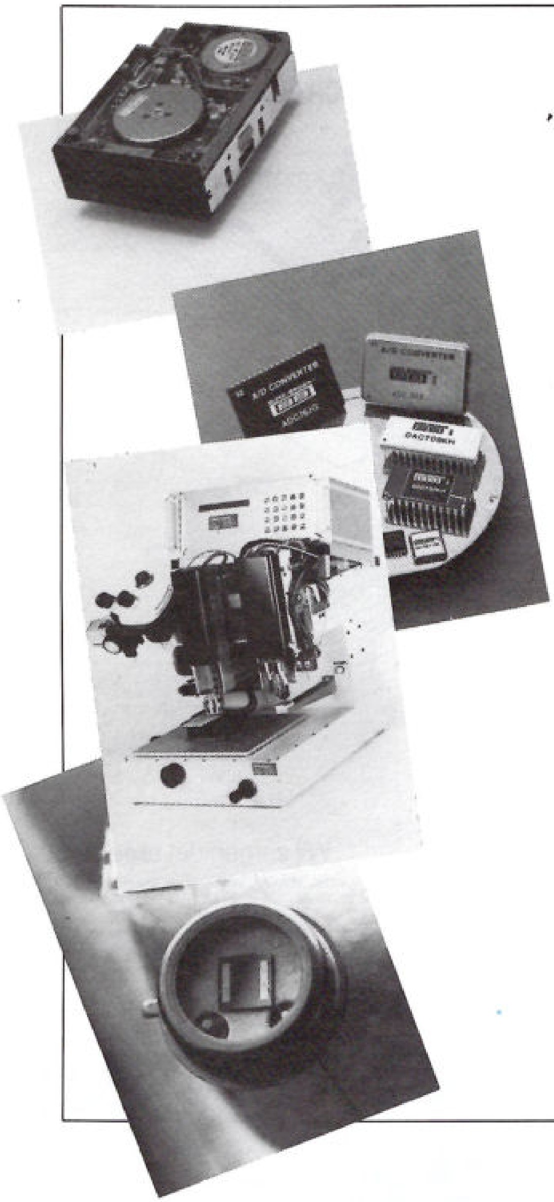
UCAR

EVER READY

ecron nederland bv

Bouwerij 70, 1185 XX Amstelveen
tel.: 020-47 16 98 / tlx: 17199

FIAREX STAND E 463



Fiarex '87 in doorsnee ...

Specificaties, toepassingen en technieken van tientallen noviteiten

Maandag 23 februari openen de poorten van de RAI voor alweer de dertiende opvoering van de Fiarex. Ter begeleiding van Nederland's „elektronica-evenement bij uitstek" presenteert ELEKTRONICA op de vele hierna volgende pagina's weer een Fiarex-noviteitenoverzicht. Hierin is in korte trekken een veelheid van recente produkten geschetst. Gebleken is, dat deze intussen traditionele „vakbeurs-op-papier" niet alleen voor en tijdens, maar ook nog geruime tijd na de Fiarex wordt geraadpleegd. Om het zoeken naar specifieke produkten te vergemakkelijken, is daarom uit de inhoud een uitvoerig alfabetisch register samengesteld. Dit trefwoordenregister is als „staart" van dit overzicht opgenomen. Wat het overzicht zelf betreft: alle opgenomen exposanten staan in alfabetische volgorde; de kopregel van elke bijdrage meldt standnummer en plaats van vestiging. Wie over een bepaald produkt snel meer wil weten, houdt steeds zelf het initiatief. Postadressen van alle exposanten zijn namelijk opgenomen in een aparte adressenlijst, elders in dit nummer. Ook telefoonnummers zijn natuurlijk niet gecensureerd. Rechtstreeks telefonisch responderen is mogelijk via het telefoonnummer dat in elke slotregel van de afzonderlijke bijdragen is afgedrukt.

A

ACT — E388

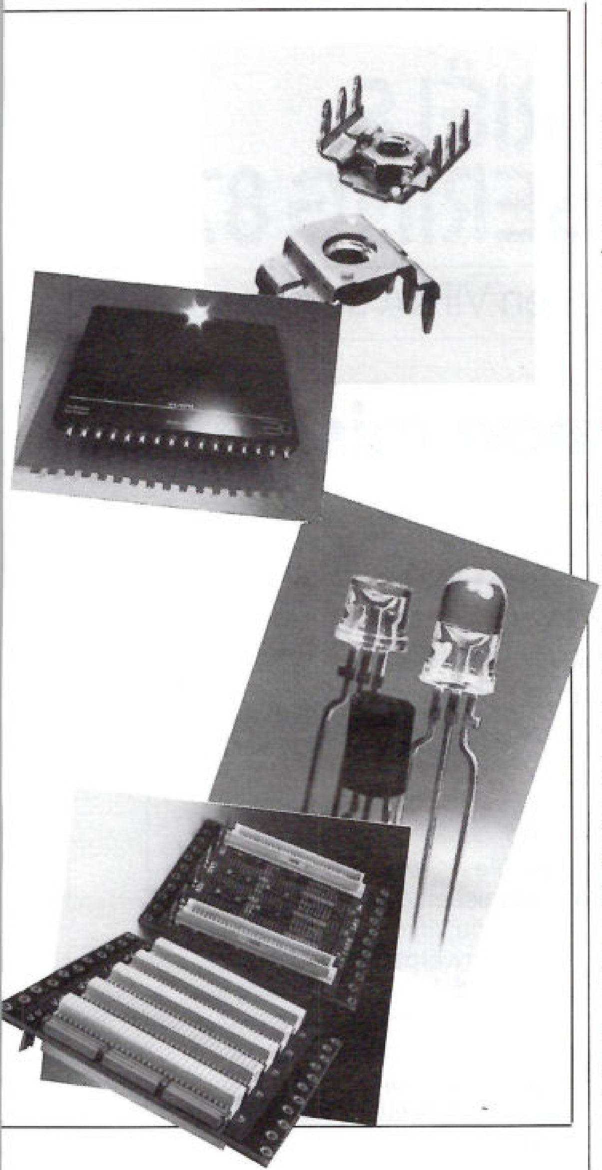
Mijdrecht

ACT/Applied Chemical Technologies, onderdeel en handelsnaam van *J. Domp BV*, neemt dit jaar voor het eerst deel aan de Fiarex. Als distributeur van chemicaliën, chemische specialiteiten en reagentia voor onderzoek- en routine-laboratoria en industrie toont de exposant produkten van *Montefluos* (Italië) en *Sawafuji Dynameca* (Japan). Voorbeelden hiervan zijn reinigingsvloeistoffen, soldeervloeistoffen voor gasfase-reflow, smeermiddelen, conforme coatings, magnetische kunststoffen en test-vloeistoffen. Voorts zal de exposant attenderen op een aantal niet tentoongestelde produkten, waaronder machines, apparatuur en systemen voor printplaatfabricage en -assemblage, alsmede pH-meters en pH-elektroden.

Magnetische kunststoffen. *Teslan*, van *Sawafuji*, is de produktnaam van een familie kunststoffen met bepaalde toevoegingen die het eindprodukt na het spuitgietprocédé magnetische eigenschappen geven. Door de gemakkelijke wijze van verwerken (spuitgieten) en bewerken (boren en frezen) kan men met dit materiaal magneten voor uiteenlopende doeleinden ontwikkelen. Zo noemt de exposant toepassingen in elektromotoren, reed-relais, oortelefoons, luidsprekers en roterende onderdelen voor video- en audio-apparatuur.

Coatings voor printplaten. „Conforme coatings" voor printplaten dienen in het algemeen ter bescherming van de complete printplaat, inclusief componenten, tegen externe invloeden zoals vuil en vocht. Ook kan men met zo'n beschermlaagje een grotere pakkingsdichtheid bereiken omdat vochtinvloeden geen kortsluiting tussen te dicht bij elkaar geplaatste componenten meer kunnen veroorzaken. Bovendien beschermt het laagje de kwetsbare printbanen en kan dit zodoende breuk voorkomen. Voor dit doel vestigt de exposant de aandacht op een conforme coating die *Montefluos* ontwikkelde op basis van paraxylylene derivaten. Dit *Galxyl* genoemde produkt (gekwalificeerd volgens MIL-STD I-46058) wordt op de printplaat aangebracht door middel van vacuüm-opdamping. Jarenlang zijn dergelijke derivaten uitsluitend toegepast voor defensie-elektronica. Door de sterke opkomst van de oppervlaktemontage hebben echter paraxylylene derivaten inmiddels ook voor de consumenten-elektronica betekenis gekregen.

☎ (02979) 82421.



Analog Devices E417

Oosterhout

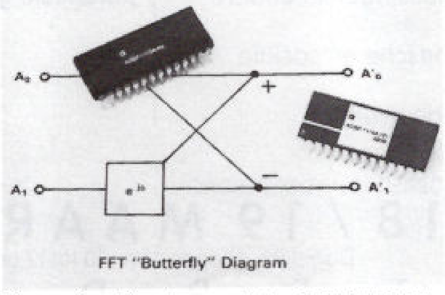
Analog Devices Nederland BV exposeert de produkten van het gelijknamige Amerikaanse moederbedrijf. Fiarex-bezoekers kunnen hier kennis maken met componenten voor data-acquisitie, signaalconditionering en digitale signaalverwerking. Hieronder bevinden zich componenten die een alternatief kunnen zijn in toepassingen waarin men met analoge technieken niet of moeilijk het gewenste resultaat kan verkrijgen. Componenten-testers en industriële I/O-computersystemen vormen andere produktgroepen waarop de exposant zal attenderen.

Applicatie-specifieke IC's. Ook zal de exposant aandacht besteden aan de recente faciliteiten voor het ontwerpen en fabriceren van applicatiespecifieke IC's, waarvoor de onderneming beschikt over een in Engeland gevestigde ontwerpgroep, terwijl de produktie plaatsvindt in Ierland.

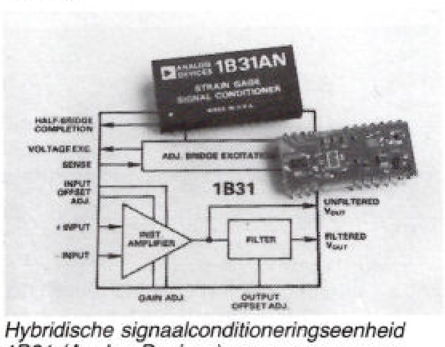
Vermenigvuldiger/accumulator. In de sector ,,digitale signaalverwerking'' wordt een verbeterde opvolger gepresenteerd voor het vermenigvuldiger/accumulator-IC ADSP1110K. Dit betreft het als enkelpoorts-schakeling uitgevoerde type *ADSP1110A*. Een in het oog springende verbetering van de specificaties is de verwerkingstijd van 85 ns voor een 16 × 16-bit vermenigvuldiging/accumulatie (versus 190 ns bij de voorganger). Voor fabricage van deze component wordt een CMOS-proces toegepast met een dubbele metallisatie en 1,5 μm-lithografie.

Wegens de enkelvoudige busstructuur is er sprake van een simpele systeem-interface voor enkelvoudige periferie-schakelingen. De enkelvoudige 16-bit I/O-poort verwerkt alle ingangen naar en uitgangen van de ADSP1110A. Elke I/O-afhandeling gebeurt in één klokcyclus. Voor een vermenigvuldiging of een gecombineerde vermenigvuldiging/accumulatie-bewerking zijn twee klokcyclussen nodig (overeenkomstig met de cyclussen die zijn vereist om de ,,ingangsparen'' in de vermenigvuldiger te laden). Invoer van nieuwe data vindt plaats vanuit een intern pijplijnregister terwijl berekening van de voorafgaande data nog plaastvindt. Zodoende is het mogelijk de volledige reken-bandbreedte van 11 MHz te benutten. Indien toegepast als accelerator bij een microprocessor, kan de ADSP1110A de signaalverwerkingssnelheid met 50% opvoeren.

Gegeven de enkelpoorts busstructuur en de vermogensdissipatie van 250 mW, bleek het mogelijk de eenheid onder te



Vermenigvuldiger/accumulator ADSP1110A in plastic en in keramische behuizing (Analog Devices).



Hybridische signaalconditioneringseenheid 1B31 (Analog Devices).

Dit overzicht wil ontwerpers, produktiespecialisten, reparatietechnici, inkopers enzovoort, *objectief* informeren over een variëteit van nieuwe produkten, eventueel daarin verwerkte technieken en hun toepassingsgebieden. Alle Fiarex-exposanten ontvingen daartoe een rondschrijven met het verzoek een beknopte technische omschrijving in te zenden van ten toon te stellen noviteiten. Uit de tientallen tijdig ontvangen reacties, werd het materiaal voor deze pagina's geselecteerd.

,,HARDE'' INFORMATIE

Bij de selectie is meer geprobeerd een gevarieerd totaal te krijgen, dan alles van iedere exposant te vermelden. Alle op deze pagina's gepubliceerde gegevens en specificaties zijn ontleend aan de ten behoeve van dit overzicht ontvangen inzendingen. Zoveel mogelijk zijn van elk produkt de ,,harde'' technische gegevens en specificaties vermeld. Objectiviteit is daarbij nagestreefd door al te subjectieve informatie, superlatieven en verkoopargumenten achterwege te laten.

Scherp gesteld: We hopen natuurlijk dat alle hier beschreven produkten een revolutionaire doorbraak betekenen, ideale totaaloplossingen inhouden, verkrijgbaar zo niet (en als het even kan uit voorraad) leverbaar zijn, en het predicaat *low-cost* of tenminste dat van de beste *price/performance* plus de allerhoogste betrouwbaarheid verdienen. Waar ons dergelijke informatie werd verstrekt, hebben we die echter daar gelaten waar ze thuis hoort: in het contact tussen u en uw mogelijke leverancier!

INDELING

Alleen al gezien de beperkte ruimte, is het niet mogelijk bij iedere exposant alle te exposeren produktgroepen uitvoerig op te sommen. Om toch een wat vollediger beeld te geven van wat men op een bepaalde stand kan aantreffen, openen de afzonderlijke bijdragen met een kort profiel van de activiteiten van iedere exposant. Vetgedrukte trefwoorden vormen steeds de inleiding van een produktbespreking.

REGISTER

Het register dat achter dit overzicht is opgenomen, vermeldt in principe alleen die produkten waarover in het overzicht zelf meer informatie is te vinden. Daarom zijn de verschillende ingangen van de opgenomen trefwoorden *uitsluitend afgeleid van de vetgedrukte trefwoorden* in het overzicht. Niet in het register opgenomen, zijn dus de alleen in de ,,profielen'' opgesomde of heel kort besproken produkten!

De Redactie.

---

brengen in een compacte 28-pens plastic DIL-behuizing. Overigens vermeldt de fabrikant ook een keramische DIL-versie.

Signaalconditioneringseenheid. Voorts toont de exposant de *1B31*, een breedbandige en als hybride-schakeling uitgevoerde component die is gedimensioneerd als conditioneringseenheid voor signalen van rekstrookjes, torsie-, kracht- en drukopnemers. Daartoe bevat de eenheid alle nodige faciliteiten voor rekstrook-conditionering zoals een zeer nauwkeurige verster- ▷

INDUSTRIËLE AUTOMATISERING 87

Vakbeurs, CAPE congres en VIFKA seminars

Drie dagen die u niet mag missen

Op 17, 18 en 19 maart 1987 wordt in de RAI de manifestatie Industriële Automatisering gehouden.

Het meest toonaangevende evenement in dit vakgebied. Ontwerpen, tekenen en produceren met de computer zijn onderwerpen die centraal staan op de tentoonstelling, in het congres en in de lezingen.

Kortom een 'must' voor iedereen die te maken heeft met industriële automatisering.

CAPE Nederland '87

CAPE Nederland '87

Als vervolg op de geslaagde CAPE '83 en CAPE '85 congressen wordt tijdens Industriële Automatisering 87 het derde CAPE congres georganiseerd.

Het gehele vakgebied komt aan de orde, verdeeld over vijf hoofdgebieden:

1. Fundamentele aspecten van CAD, CAM en CIM.
2. Toepassingen bij ontwerp en fabricage.
3. Technisch verwante toepassingen in andere sectoren.
4. Economische, organisatorische en sociale aspecten.
5. Onderwijs en de rol van de overheid.

VIFKA seminars

VIFKA

Tijdens Industriële Automatisering organiseert de sectie CAD/CAM van de Vifka een drietal themadagen. De onderwerpen zijn achtereenvolgens 'Industriële Produktie', 'Engineering' en 'Architectuur, Kartografie, Weg- en Waterbouw'.

Tijdens deze praktijkgerichte ochtendseminars zullen gebruikers van CAD/CAM-systemen hun ervaringen overbrengen op potentiële gebruikers.

DINSDAG WOENSDAG DONDERDAG

17 / 18 / 19 MAART 1987

Dagelijks geopend van 10 tot 17 uur

A M S T E R D A M rai

Antwoordcoupon:

Stuur mij meer informatie over
☐ de vakbeurs
☐ CAPE Nederland '87
☐ de VIFKA seminars

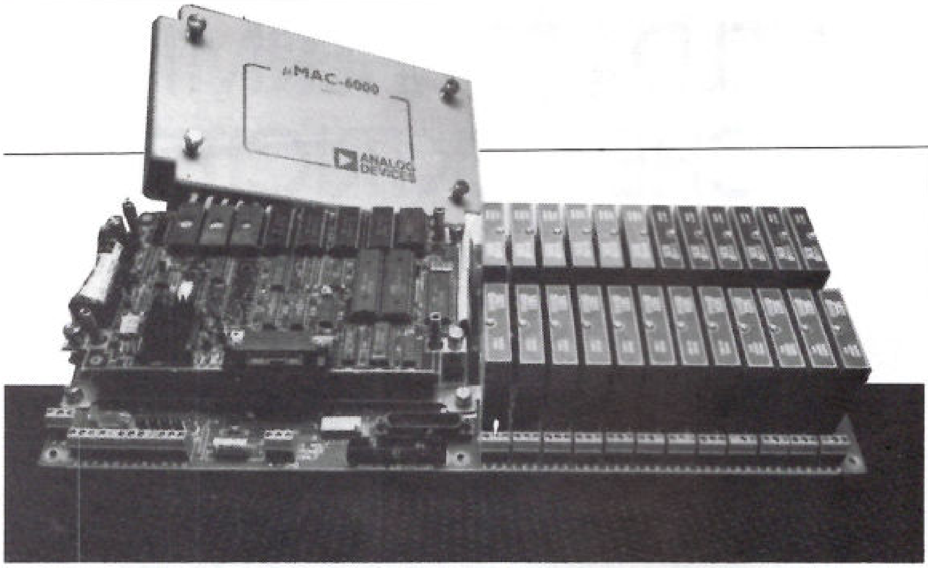
Naam: ______________________

Firmanaam: ______________________

Adres: ______________________

Postcode + Woonplaats: ______________________

Bon in gesloten envelop sturen naar:
RAI Gebouw bv, Industriële Automatisering 87, Europaplein, 1078 GZ Amsterdam.



Industrieel procescomputersysteem µMAC6000 (Analog Devices).

king, een intern filter en spanningsexcitatie. Bovendien is voorzien in interne aanvullingsweerstanden, voor toepassing bij halvebrug-rekstrookconfiguraties.

Enkele specificaties zijn een instelbare brug-excitatie in het gebied van +4 V tot +15 V, een filter-afsnijfrequentie van 1 kHz (instelbaar van 10 Hz tot 20 kHz) en een uitgangs-offset van ±10 V. Instellen van de versterkingsfactor (tussen 2 en 5000) gebeurt met externe weerstanden. De conditioneringseenheid is ondergebracht in een compacte plastic behuizing, gespecificeerd voor een operationeel temperatuurgebied van −25 °C tot +85 °C. Kenmerkende toepassingsgebieden liggen, aldus de exposant, in de instrumentatiesfeer, zoals indicatoren, recorders, besturingseenheden, data-acquisitiesystemen en analoge I/O's voor microcomputers.

Monolithische stroomlus-omvormer. Eveneens bestemd voor signaalconditionering is de monolithisch uitgevoerde schakeling *AD693*, die zwakke signalen kan verwerken afkomstig van meetbruggen en een verscheidenheid van opnemers. Zulke ingangssignalen kan de AD693 bewerken voor aansturing van een tweedraads 4 ... 20 mA stroomlus. Er is voorzien in een geïntegreerde spanningsreferentie en hulpversterker, wat de mogelijkheid geeft tot excitatie van de opnemer. Zo is er tot 3,5 mA excitatiestroom beschikbaar, indien de eenheid zijn voeding uit de lus betrekt. Ook kan men de eenheid rechtstreeks van voedingsspanning voorzien, zoals bij driedraads-toepassingen waarbij een bereik van 0 ... 20 mA is gewenst.

Door middel van penverbindingen zijn voorgekalibreerde ingangsbereiken van 30 mV en 60 mV selecteerbaar. Overige bereiken tot 100 mV kan men realiseren door toevoeging van externe weerstanden. In combinatie met de van het IC afkomstige spanningen, kan de hulpversterker zes voorgekalibreerde bereiken leveren voor Pt100-elementen en weerstand-temperatuuropnemers. Ook het vastleggen van het gewenste uitgangsbereik en nulpunt gebeurt met penverbindingen; dit levert de volgende standaard-bereiken op: 4 ... 20 mA, 12 ± 18 mA en 0 ... 20 mA. Daar de interne dunnefilmweerstanden tijdens de produktie met een laser zijn afgeregeld, behoeft de eenheid geen additionele afregeling.

Isolatieversterker. Achter de type-aanduiding *AD210* gaat een driepoorts isolatieversterker schuil (ingang, uitgang en voeding) die men naar keuze als ingangsisolator dan wel als uitgangs-isolator kan configureren. Deze versterker heeft een isolatiespanning van 3500 V-top (2500 V-eff.), een bandbreedte van 20 kHz, een maximale niet-lineariteit van ±0,012% en een uitgangsspanningsbereik van ±10V. Om ook in snelle procesbesturingssystemen de noodzakelijke lus-stabiliteit te kunnen handhaven, geldt de gespecificeerde bandbreedte voor het volle vermogen.

Een interne geïsoleerde voeding beveiligt het totale meetsysteem tegen te hoge voedingsspanningen. Additionele faciliteiten zijn een geïsoleerde voeding (±15 V/5 mA) voor aansturing van externe schakelingen en een interne ongeconfigureerde ingangsversterker. De versterker kan volstaan met een enkelvoudige ±15 V voeding en is onderbracht in een kleine DIL-behuizing. Toepassingsgebieden: procesbesturing, data-acquisitie en instrumentatie.

Procescomputersysteem. Tot besluit wijst de exposant op een recentelijk geïntroduceerd computersysteem dat specifiek is toegesneden op automatisering en gedecentraliseerde besturing van industriële processen. Enkele kenmerken van deze I/O-computer *µMAC6000* zijn geavanceerde signaalconditionering voor alle ingangen en uitgangen, galvanisch gescheiden communicatiepoorten (RS232, RS485 en IEEE488) en flexibele proces-I/O, omdat per analoog kanaal de keuze voor ingang en uitgang mogelijk is. Daartoe werd een speciale reeks I/O-modulen ontwikkeld, waarvan de exposant meldt dat hierin onder meer gebruik is gemaakt van oppervlaktemontage. Uitbreiding van het aantal I/O-kanalen kan door toepassing van een multiprocessor-configuratie plaatsvinden zonder aan verwerkingssnelheid in te boeten. De µMAC 6000 ondersteunt twee programmeertalen, te weten µMACBASIC en C. Om het systeem bestand te maken tegen industriële omgevingen, is alle actieve elektronica beschermd door een robuuste metalen behuizing.

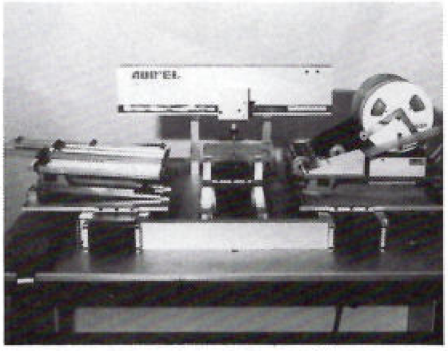
☎ (01620) 81520.

AVT — Z126

Deurne

AVT/Deurne-Holland presenteert zich op de Fiarex als handelsonderneming die is gespecialiseerd in componenten, gereedschappen, hulpmiddelen en produktie-apparatuur voor de elektrotechniek en de elektronica. Voor wat de componentensector betreft, zal deze exposant uiteenlopende installatiematerialen en connectoren tonen. Onder de connectoren bevinden zich subminiatuur-D-typen, IDC-typen en diverse bandkabelconnectoren. Installatiematerialen omvatten hier verbindingsklemmen, kabelschoenen, doorvoertulen, bedradingskokers, beschermslangen, bundelingsystemen en een assortiment draden en kabels (waaronder ook computerkabel en besturingskabel). Voor verwerking en assemblage van draad en kabel zal de exposant aandacht vragen voor allerlei machines en gereedschappen (op lengte snijden, strippen, coderen, ontmantelen, aanklemmen van kabelschoenen, solderen, het maken van wirewrap-verbindingen, enz.).

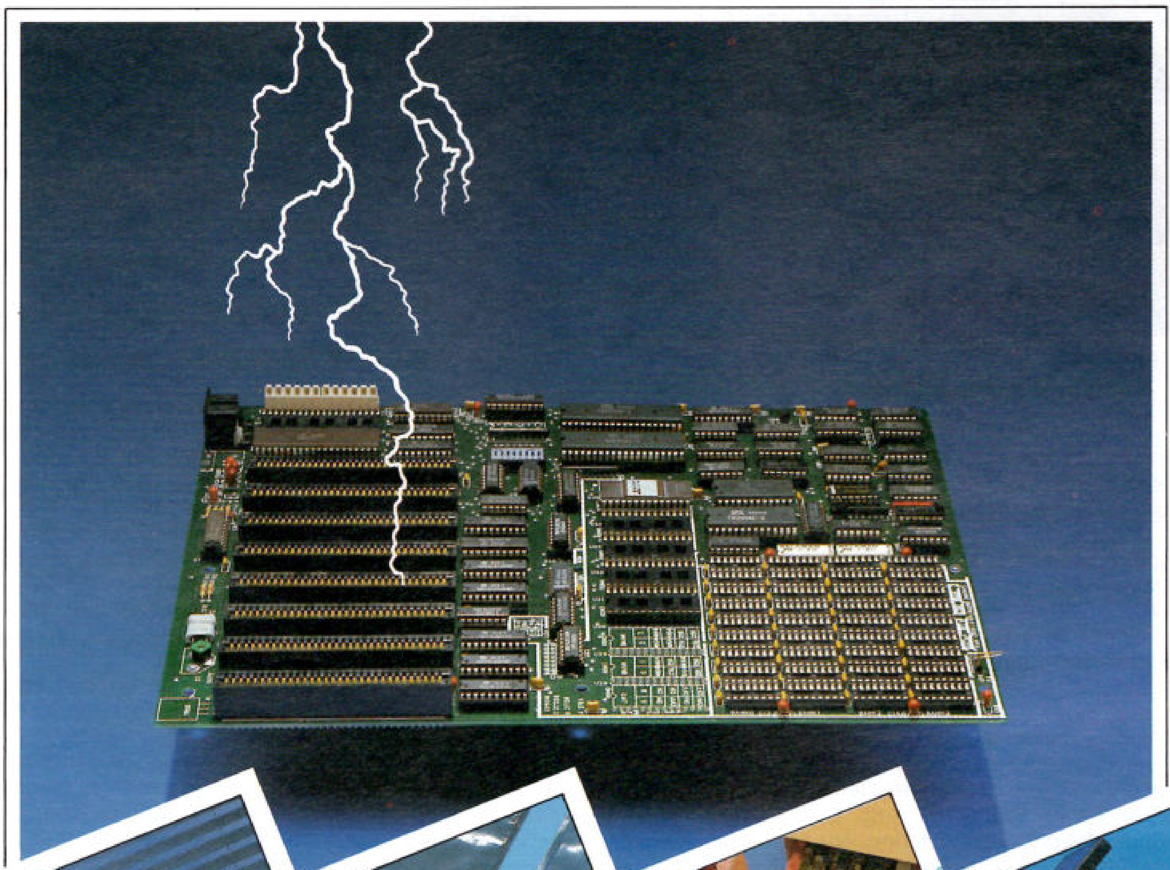
Tot de sector ,,produktie-apparatuur'' behoren machines voor het verwerken van radiale en axiale elektronische componenten, het inschieten van pennen en lippen in printplaten, het assembleren, solderen en desolderen van printplaten. Voorts wordt aandacht gegeven aan een serie machines voor oppervlaktemontage. Deze serie

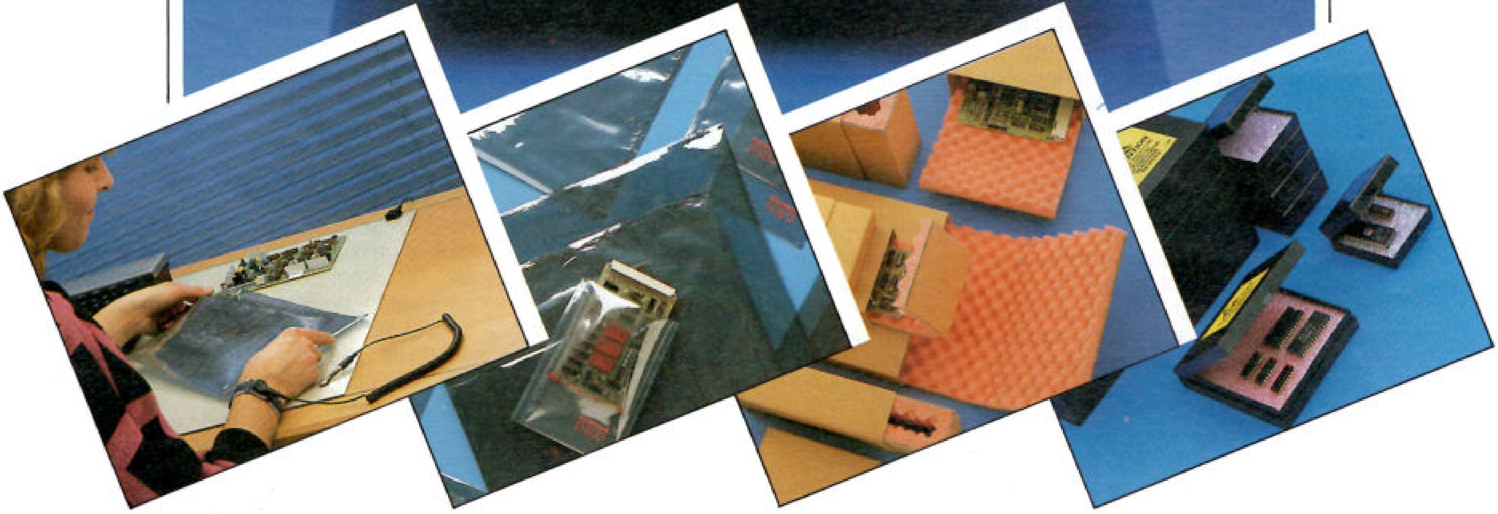

Plaatsingsautomaat voor oppervlaktemontage (AVT).

omvat onder meer half-automatische zeefdrukmachines, automatische plaatsingsmachines (met lineaire voeders en triltrommels), reflow-soldeerovens en heteluchtblazers. (Overigens werd geen opgave verstrekt omtrent de verschillende door deze exposant vertegenwoordigde fabrikanten.) ▷

THEMANUMMER

BIJL/BARNEVELD BESCHERMT TEGEN STATISCHE ELEKTRICITEIT





ESD veroorzaakt produktieverlies en vermindert uw winst. Bijl/Barneveld lost dat probleem voor u op. Geeft al meer dan 10 jaar een deskundig en betrouwbaar advies. Levert prompt uit voorraad een komplete lijn beschermende materialen voor produktie en assemblage, verzending en opslag van ESD gevoelige componenten en apparatuur.

ESD beschermende verpakking zoals antistatische zakken, static shielding zakken, RF en EMI barrier zakken, antistatische en schokwerende schuimfolie, componenten-doosjes, PCB dozen. Tafelbladen. Polsbanden. Field service kits. Meet-apparatuur.

Bel nu voor dokumentatie en monsters.
Bijl/Barneveld, uw betrouwbare leverancier voor doeltreffende ESD bescherming.

BIJL | BARNEVELD

Bijl B.V. Marchandweg 34 3771 MP Barneveld/Holland
Telefoon: 03420-90147 Telex: 70567 bijl nl

FIAREX STANDNR. Z 133

SMD-plaatsingsautomaat. Tot de genoemde machines voor oppervlaktemontage behoort een plaatsingsautomaat die werkt onder besturing van een computer (programmeerbaar via IBM-PC of Apple-PC). Daarbij kan men de beweging van de plaatsingskop behalve in de X-, Y-, Z-as ook in radiale richting programmeren. Voor het aanbrengen van de componenten op de printplaat is er keus uit drie verwisselbare, als vacuüm-pipet uitgevoerde plaatsingskoppen. Kopwisseling gebeurt onder besturing door de programmatuur. Ten aanzien van de nauwkeurigheid en reproduceerbaarheid van de kopbewegingen geldt een afwijking van maximaal 0,1 mm. Om de effecten van slip tijdens toevoering van de componenten doetreffend te elimineren, zijn de componentenvoeders uitgerust met een fotocel-detectiesysteem.

☎ (04930) 15865.

B

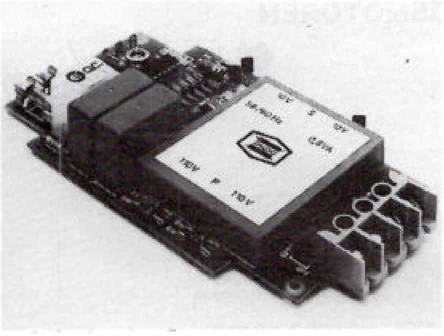
Belpa E323

Harderwijk

Transformatorenfabrikant *Belpa Electrotechnische Apparatenfabriek BV* zal op de Fiarex een reeks kortsluitvaste printtransformatoren exposeren voor vermogens tot en met 48 VA. Recentelijk zijn aan het programma van deze exposant speciale transformatoren voor schakelende voedingen toegevoegd.

Vlaktransformatoren. Zogenoemde vlaktransformatoren onderscheiden zich ten opzichte van andere printtransformatoren

Belpa vlaktransformator.



door hun geringe hoogte. Deze wordt mede bereikt door toepassing van een hoogwaardige silicium ijzerkern met twee primaire en secundaire spoelen. Een bijzonderheid van dit transformatortype is de ingebouwde elektronische beveiliging, waardoor geen externe zekeringen nodig zijn.

☎ (03410) 13254.

Bourns E421

Voorburg

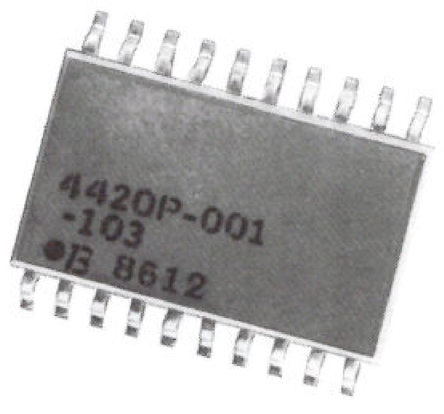
Bourns Benelux vertegenwoordigt de verschillende bedrijfsonderdelen van het Amerikaanse Bourns-concern, fabrikant van uiteenlopende passieve en actieve elektronische componenten. Voor vele van de passieve componenten biedt de fabrikant versies en verpakkingen voor oppervlaktemontage en mogelijkheden voor aanpassing aan individuele specificaties. Componenten in deze sector zijn weerstandnetwerken, hoek-encoders, trimmers, potentiometers en inductieve componenten.

Trimmers en potentiometers omvatten onder meer enkelslags en meerslags trimmers, multifunctie-trimmers, instelbare verzwakkers alsmede lineaire en niet-lineaire enkelslags en meerslags (precisie)potentiometers. Ook wordt geattendeerd op micro- en miniatuurtransformatoren en zelfinducties, lijn-, puls-, audio- en trigger-transformatoren, HF-smoorspoelen, vertragingslijnen en isolatieversterkers.

Van de divisie PMI *(Precision Monolithics Inc.)* toont de exposant actieve componenten, waaronder lineaire IC's, schakelingen voor dataconversie, operationele versterkers, sample/hold-versterkers, instrumentatieversterkers, A/D- en D/A-omzetters, spanningreferenties, spanningvolgers, comparatoren, analoge schakelaars en multiplexers, buffers en gepaarde transistoren.

Weerstandnetwerken. De exposant zal diverse reeksen weerstandnetwerken tonen. Behalve uitvoeringen in SIL- en DIL-behuizingsvormen met verscheidene standaard-configuraties, zijn er twee series met Jedec-behuizingen voor automatische oppervlaktemontage, te weten de series *4200* en *4400*. Eerstgenoemde serie omvat 10-pens en 20-pens typen in PLCC-behuizing en heeft de mogelijkheid voor geïntegreerde chip-condensatoren. Netwerken uit de 4400-serie hebben een SOIC-omhulling.

Hoek-encoders. Voorts vestigt de exposant aandacht op een serie digitale hoekencoders die geschikt zijn voor directe aansturing van onder meer tellers en microprocessoren. De uitgang levert een signaal in een 2-bit gray-code. Indien gekop-



Weerstandnetwerk uit de 4400-serie met SOIC-omhulling voor oppervlaktemontage (Bourns).

peld aan een rechtsom draaiende as, ijlt het signaal van kanaal A 90° voor op dat van kanaal B. In gesloten toestand is de circuit-weerstand maximaal 5 Ω; de openlusweerstand bedraagt maximaal 100 kΩ. In elektrische zin zijn er twee uitvoeringen. De eerste versie geeft een signaalverandering van een kwart cyclus per stap en de tweede van een hele cyclus per stap. Elk van deze encoders kan drie verschillende mechanische uitvoeringen hebben, elk nog met keus uit twee as-bevestigingen.

Dubbele 12-bit D/A-omzetter. PMI ontwikkelde recentelijk een dubbele CMOS-D/A-omzetter, gerealiseerd in een 24-pens behuizing. Deze *DAC8212* bevat twee als vermenigvuldigers uitgevoerde en gepaarde 12-bit D/A-omzetters, twee 12-bit *latch*-registers en een gebufferde 12-bit datapoort. Voorts bevat het substraat van de DAC8212 een als dunnefilmschakeling uitgevoerd R-2R-weerstandladdernetwerk met een zeer kleine temperatuurcoëfficiënt. Beide omzetters zijn met behulp van een laser afgeregeld, maar wel voorzien van een glaspassivatielaag. Wegens de monolithische constructie van de dubbele D/A-omzetter, vertonen de versterkingsfactoren en het R-2R-netwerk een afwijking van maximaal 1%. In één buscyclus kan de eenheid 12-bit data binnenhalen, zodat het „laden" van de omzetters snel gebeurt. De DAC-8212 werkt bij voedingsspanningen tussen +5 V en +15 V en is compatibel met TTL- en CMOS-schakelingen. Van deze component vermeldt de exposant uitvoeringen in twee nauwkeurigheidsklassen en voor drie temperatuurgebieden.

Laagvermogen-OpAmp. Een onlangs door PMI ontwikkelde OpAmp is het type *OP90*, door de exposant omschreven als een precisieversterker met een stroomverbruik van maximaal 15 μA bij een voedingsspanning van minimaal 1,6 V. Het predicaat „precisieversterker" wordt onderbouwd met specificaties zoals een offset-spanning van 150 μV (maximaal), een CMRR van 100 dB (minimaal) en een openlusversterking van ten minste ▷

2400 Minidip

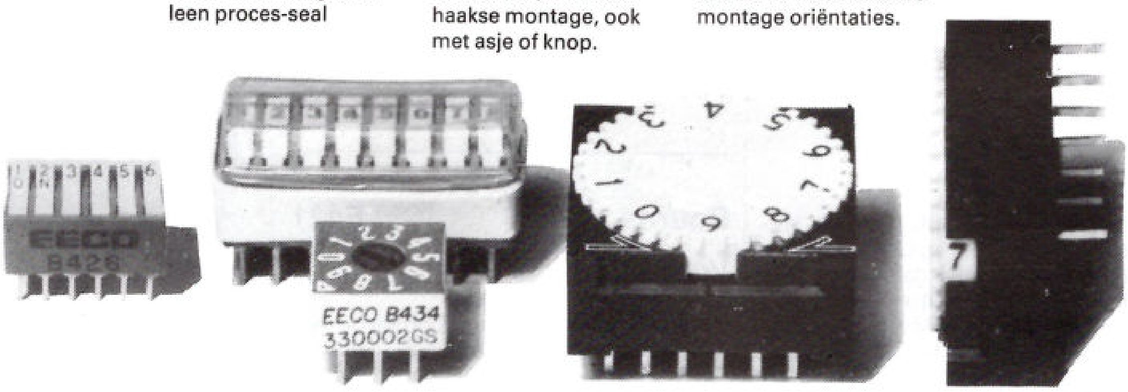
2 tot 10 posities permanente afdichting of alleen proces-seal

3300 Microdip

10 en 16 standen BCD schakelaar, vlakke of haakse montage, ook met asje of knop.

2200 Stripswitch

10 en 16 standen, 12 kodes en 10 verschillende montage oriëntaties.



HERMETISCH GESLOTEN PRINTSCHAKELAARS

TEKELEC TA AIRTRONIC

Postbus 63, 2700 AB Zoetermeer, Telefoon 079-310100

RUIME KEUZE ALS HET GAAT OM...

-VHF/UHF TELECOMMUNICATIE-APPARATUUR

WOOD & DOUGLAS
VHF/UHF COMMUNICATIONS PRODUCTS

-GLASVEZELTECHNIEK

TBL FIBRE OPTICS GROUP LTD

OCEONICS SPL

STC

ITT
ELECTRO-OPTICAL PRODUCTS DIVISION

-ELEKTRO-OPTISCHE PRODUKTEN

-VACUUMCOMPONENTEN

FL JENNINGS

-VERTRAGINGSMOTOREN

zeitlauf

TEL
LEERMIDDELEN VOOR TECHNISCH ONDERWIJS

INTERNATIONALE ELEKTRONICA VAKBEURS Firex 87
23/24/25/26/27 FEBRUARI 1987 AMSTERDAM RAI
STAND - W204

Pentec v.o.f.

technische agenturen en publicaties

POSTBUS 124 - 2740 AC WADDINXVEEN - TEL. 01828-13499

700 000. Ruis- en driftspecificaties zijn conform het type OP07-CP terwijl het bereik van de ingangsspanning en de uitgangsspanning loopt van 0 V tot de door de voeding bepaalde maximumspanning. Er zijn uitvoeringen in twee behuizingsvormen en voor drie temperatuurgebieden (onder meer conform Mil-Std-883).

☎ (070) 874400.

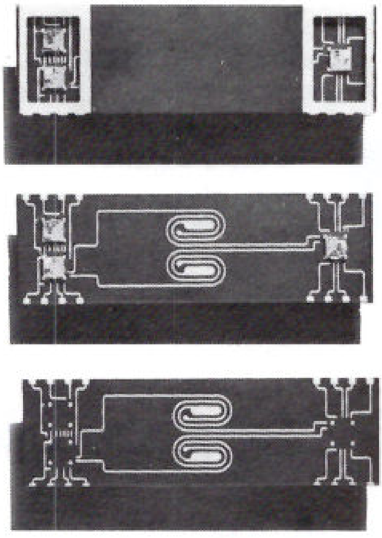
Burr-Brown E342

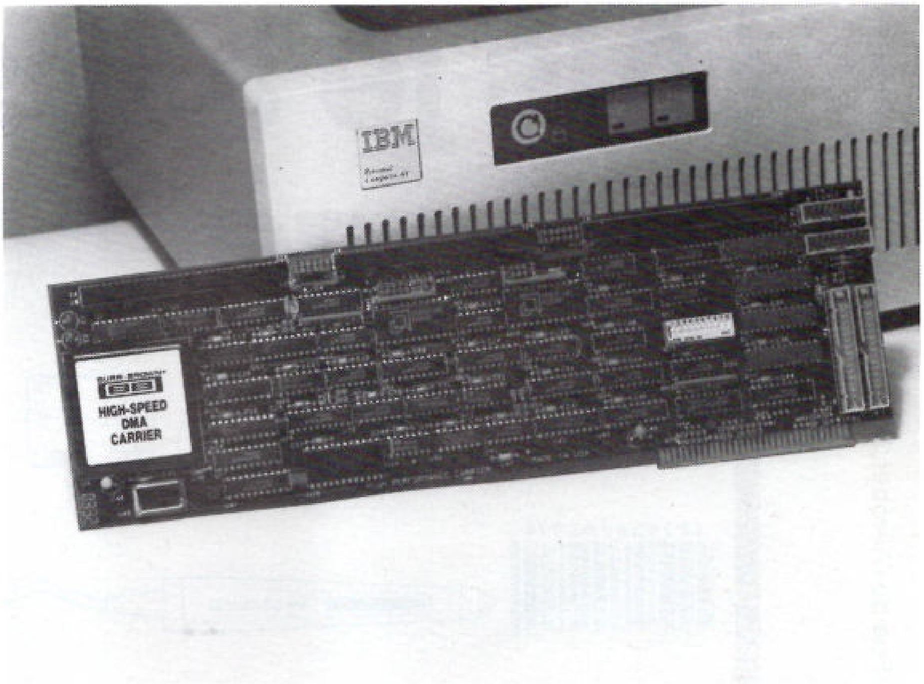
Schiphol-Oost

Burr-Brown International BV is de Nederlandse vestiging van het Amerikaanse moederbedrijf *Burr-Brown Corporation*. Deze fabrikant produceert elektronische componenten op het gebied van data-acquisitie en signaal-conditionering, systemen ten behoeve van procesbesturing en meet- en regeltechniek alsmede computerrandapparatuur voor data-invoer en -uitvoer. Ter gelegenheid van de Fiarex zal de exposant onder meer de aandacht richten op recentelijk geïntroduceerde lineaire componenten, I/O-systemen voor data-acquisitie, data-invoerstations en industriële glasvezelmodems.

Capacitieve isolatie-versterkers. In de sector ,,lineaire componenten'' meldt de exposant een innovatieve benadering van het fenomeen ,,isolatieversterker''. Bij het ontwerpen van de typen *ISO102* en *ISO106* is de fabrikant namelijk afgestapt van de traditionele technieken zoals isolatie met een scheidingstransformator of optische signaaloverdracht. In plaats daarvan is gekozen voor capacitieve koppeling van ingang en uitgang, via een op beide zijden van het hybridische substraat geëtste condensator. Beide schakelingen zijn ondergebracht in een standaard DIL-behuizing.

Isolatieversterker met capacitieve koppeling (Burr-Brown).





PC-buskaart PCI-20000 met DMA-faciliteiten (Burr-Brown).

A/D- en D/A-omzetters. Voorts wordt geattendeerd op enkele monolitisch uitgevoerde 12-bit en 16-bit omzetters. Voorbeelden zijn de *ADC80*, een op één kristal gerealiseerde 12-bit A/D-omzetter, en de typen *ADC600*, *ADC801* en *ADC806*, eveneens 12-bit A/D-omzetters met conversietijden beneden 1 µs. Een recentelijk geïntroduceerde 16-bit D/A-omzetter is de *PCM56*, een monolitische PCM-omzetter met seriële ingang, bijvoorbeeld voor toepassing in numerieke besturingen.

Schakeling voor data-acquisitie. Een pas geïntroduceerd produkt van de Schotse vestiging van de fabrikant is een hybride schakeling die een compleet data-acquisitiesysteem vormt. Op hetzelfde substraat, dat circa 15 × 15 mm meet, zijn namelijk zowel een multiplexer, een programmeerbare versterker, een sample/hold-schakeling en een 12-bit A/D-omzetter verenigd. Mogelijke onderkomens voor deze schakeling zijn een LCCC- en een penroosterbehuizing.

I/O-kaartsystemen. Op het gebied van systeemprodukten kan men bij deze exposant kennismaken met kaarten voor de VME-bus en de IBM-PC-bus. Voor wat betreft de VME-kaarten ligt het accent op snelle data-omzetting en digitale signaalverwerking, zoals toegepast bij snelle fouriertransformatie en digitale filtertechnieken. Een PC-buskaart is het modulaire data-acquisitiesysteem *PCI-20000*, dat beschikt over faciliteiten voor DMA *(direct memory access)* met snelheden van 360 Kbyte/s bij zowel analoge als digitale I/O.

Invoerstations. Ten behoeve van industriële data-invoer, zoals gebruikt in CAM-applicaties en systemen voor tijd-registratie, werd het invoerstation *TM8400* ontwikkeld. Dit station bevat een toetsenbord en een vloeistofkristalscherm dat twee tekstregels kan weergegeven. Uitbreidingsmogelijkheden betreffen de aansluiting van een streepjescodelezer en een extra RS232-poort. Voor gelijksoortige applicaties vermeldt de exposant voorts de typen *TM7100* en *TM5100*, respectievelijk een draagbaar invoerstation en een spraakherkenningssysteem.

Industrieel data-invoerstation TM8400 (Burr-Brown).

Glasvezelmodems. Voor het realiseren van industriële data-transmissieverbindingen over glasvezel, ontwikkelde de fabrikant de modems *LDM80* en *LDM85*. Verschillen tussen deze modems vermeldde de exposant niet; wel de overeenkomst dat beide typen zijn bestemd voor communicatie via RS232.

☎ (020) 470590.

▷

Als je alles op 'n rijtje zet

wordt 't toch Hewlett-Packard!

Hewlett-Packard biedt als geen ander een uiterst compleet, innovatief en concurrerend programma opto-componenten. Voeg hier de intensieve, technische ondersteuning en de uitgebreide voorraad van Diode aan toe en het plaatje is duidelijk; als je alles op 'n rijtje zet, wordt 't toch Hewlett-Packard.

HEWLETT PACKARD

DIODE

FIAREX '87
Stand Z127

Bij Diode natuurlijk!

Meidoornkade 22, 3992 AE Houten, Tel. (03403) 9 12 34/Rue de l'Aéronef 2, 1140 Bruxelles, Tel. (02) 2162100

Bijl Z133

Barneveld

Bijl BV presenteert zich op de Fiarex als importeur van verschillende produkten die betrekking hebben op het voorkomen van de gevolgen van statische elektriciteit. Zo wordt een overzicht gegeven van de mogelijkheden van beschermende verpakkingen van het fabrikaat *Richmond* en toont de exposant antistatische hulpmiddelen om de elektronica-werkplek tegen elektrostatische ontlading te beveiligen.

Antistatische verpakking. De antistatische zak *RCAS3750* van *Richmond* is bestemd voor langdurige opslag van componenten en printplaten onder corrosievrije omstandigheden. Behalve tegen elektrostatische elektriciteit, biedt deze zak afscherming tegen RFI en EMI.

Antistatische polsband. Als noviteit vermeldt de exposant een antistatische polsband die is uitgerust met een Zwitsers kwaliteits-horloge.

Antistatische polsband met Swatch-horloge.

Weerstands-meetapparatuur. Uitgevoerd als zak-instrument is de oppervlakteweerstandsmeter *model 264* van *Monroe*. Dit instrument meet zowel de oppervlakteweerstand van geleidende en dissipatieve tafelbladen en verpakkingen als de weerstand ten opzichte van aarde. Het meetbereik is $10^5 \ldots 10^{10}\ \Omega$/sq.

☎ (03420) 90147.

C

Cito Z121

Zevenaar

Cito Benelux BV is importeur voor de Benelux van verbindingselementen *(Phoenix)*, klemmenkasten en apparatenkasten *(Rose)*, beschermkasten *(Intertec)*, overdruksystemen *(Gönnheimer)* en CAE-systemen *(Eplan)*. Uitsluitend voor Nederland treedt de exposant voorts op als importeur van gereedschappen *(Alfa)*, schakelkasten, lessenaars en 19-inch tafelbehuizingen *(Rittal)*.

CAE-systeem. Van *Eplan* wordt een CAE-systeem getoond voor het ontwerpen en tekenen van schakel- en besturingsschema's. De interface en het modulair opgebouwde systeem is speciaal ontwikkeld ten behoeve van de elektrotechniek voor het ontwerpen en tekenen van hoofdstroom- en stuurstroomschema's. Afgezien van de programmatuur, omvat een compleet Eplan-systeem een IBM-PC (16-bit) met kleurenbeeldscherm, een Hewlett-Packard A3-plotter en een printer.

Verbindingselementen. De exposant zal diverse verbindingselementen voor aansluitingen op printen tonen, in zowel schroef-, vlaksteker-, als veerdruktechniek.

☎ (08360) 91911.

D

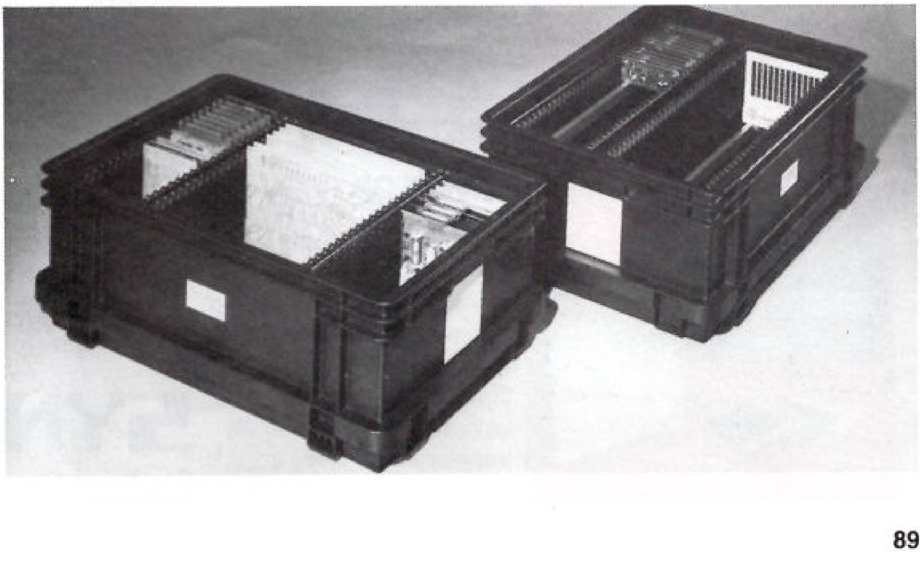
Dalcon Dullaert Z139

Deventer

Dalcon Dullaert BV is gespecialiseerd in systemen van geleidende kunststof voor het assembleren, transporteren en opslaan van mechanisch kwetsbare printplaten alsmede printplaten met halfgeleiders die gevoelig zijn voor elektrostatische ontladingen (ESD).

Gemetalliseerde zakken. *Supershield* is een merknaam die staat voor transparante gemetalliseerde zakken. Van binnen naar buiten gezien, zijn deze zakken opgebouwd uit vier lagen: een laag polyetheen, een laag polyester met daarop aluminiumfolie en weer een polyetheenlaag. De laag aluminiumfolie vormt een „kooi van Faraday", die in de zak opgeborgen componenten beschermt tegen ESD-schade. Elke externe lading wordt verminderd en verdreven zonder een vonk te genereren. De binnenste laag gaat het opbouwen van elektrostatische lading tegen. Desgewenst kan men de zakken afsluiten met behulp van een „seal"-apparaat. ▷

Robo-containersysteem van WEZ.



eerlijk gezegd: wij komen graag naar Nederland.

Gezellige mensen, bruine cafe's, pannekoeken en de zee. Maar ook: faire en kompetente technici en zakenlui, belangrijke elektronika industrien.
Kortom: wij willen het aangename met het nuttige verenigen.
Wij bieden exclusieve produkten op het gebied van testen, programmeren en Quality Control aan.

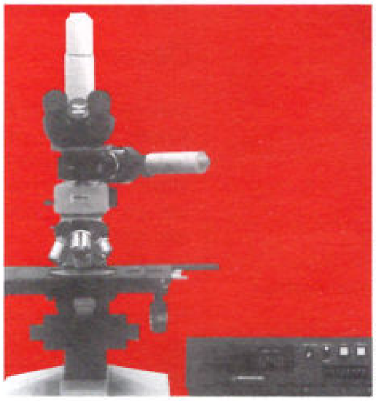
Op de ELECTRONICA 86 stellen wij ons totale leveringsprogramma graag aan U voor. Een klein gedeelte van ons programma laten we echter nu al zien:

Temperatuur Systeem

Deze machine levert voor het testen van komponenten de juiste temperatuur. In een gebied van − 65 °C tot + 250 °C en een nauwkeurigheid van ± 1 °C kunnen 3 onafhankelijke temperaturen ingesteld en in enkele sekonden bereikt worden.

Kabeltester TY SCANNER

Deze tester met ingebouwd beeldscherm, floppy disk en printer, kan tot 4096 testpunten testen. Ieder testpunt kan geprogrammeerd worden en van een eigen naam worden voorzien. Het systeem beschikt over uitvoerige analyse software.



Digitale Micrometer

Met een eenvoudige inbouw voor alle bekende microscopen is het ons gelukt om metingen onder 1 micrometer met grote nauwkeurigheid te maken. De resultaten zijn direkt op de counter af te lezen.

Testability Advisor

Dit softwarepakket levert de gebruiker een groot aantal aanwijzingen om zijn ontwikkeling beter te kunnen testen. Digitale en analoge, hoog- en laagfrequent-, mechanische en SMD technieken worden uitvoerig toegelicht. Een kostenanalyse rondt het geheel af.

SYNATRON
Gesellschaft für elektronische Datensysteme mbH

Säntisstrasse 48
8000 München 82
Telefon 09/49 89 42 10 04
Telex 5 213 681

Container-systeem. Ten behoeve van geautomatiseerde hantering van halffabrikaten tijdens de assemblage van produkten ontwikkelde *WEZ* het *Robo-container*-systeem. In de eerste plaats is dit container-systeem bestemd voor toepassing bij de volledige geautomatiseerde assemblage van printkaarten. Transport van de containers kan plaatsvinden over roller-banden, transportbanden enz. Het inzetten en uithalen van de printplaten gebeurt door de grijpers van de robot.

Een Robo-container is een stapelbare transportbak met een gladde bodem en is geschikt voor hantering door robots en automatisch bestuurde transportbanden. Rondom is de bak voorzien van een stootrand; aan beide lange zijden is ruimte voor besturings-elementen. Uitwendige afmetingen zijn conform Euronorm.
Behalve de eigenlijke transportbakken, omvat het systeem aluminium rails en een gegroefd inzet-frame dat ook past in andere standaard-bakken van WEZ. Met behulp van de aluminium rails, die stevig in de groeven kunnen worden vastgezet, kan men de hoogte zodanig instellen dat de bovenkant van printplaten van verschillend formaat toch steeds op een vaste hoogte van de bak ligt. Dit is belangrijk voor hantering door robots.

Draadstrip/twist-apparaat. Voorts zal de exposant attenderen op een handig draadstrip/twistapparaat, dat werkt met een verende spiraal en afwijkt van gangbare gereedschappen. Met een hardmetalen stripmes wordt de isolatie namelijk afgesneden en niet afgetrokken zoals het geval is bij conventionele striptangen. Daartoe wordt het apparaat ingesteld, waarna men de te bewerken draad in het apparaat steekt en deze er vervolgens weer gelijkmatig uittrekt. De exacte diameter van de te bewerken draad is nauwkeurig verstelbaar aan de hand van een duidelijke indicatie. Instelling van de lengte van de te strippen isolatie gebeurt door middel van een zeshoekige knop. Het apparaat kan worden vastgezet in een houder en kan ook draad met een vaste kern bewerken.

☎ (05700).23840.

Diode Z127

Houten

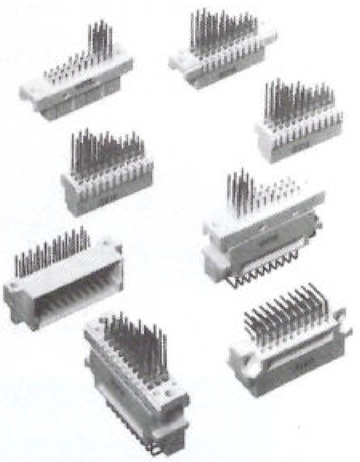
Diode Nederland vertegenwoordigt fabrikanten van onder meer elektronische en elektromechanische componenten, microprocessorkaarten en -systemen, computerperiferie en instrumentatie. Op de Fiarex zal deze exposant aandacht besteden aan ontwikkelingen op het terrein van EPLD's, gate-array's, applicatie-specifieke IC's en microprocessoren van de fabrikanten *Altera, Motorola, VLSI Technology* en *Texas Instruments*. Van *Altera, Applied Microsystems Corp., Texas Instruments, Viewlogic* en *VLSI Technology* zal de exposant tevens attenderen op ontwerp- en ontwikkelsystemen voor EPLD's en ASIC's. Deze systemen zijn gebaseerd op het gebruik van de IBM-PC of de MicroVAX van Digital. Het ontwerpsysteem van Viewlogic is tevens geschikt voor het ontwerpen van printplaten.

☎ (03403) 91234.

Elco E359

Lille (België)

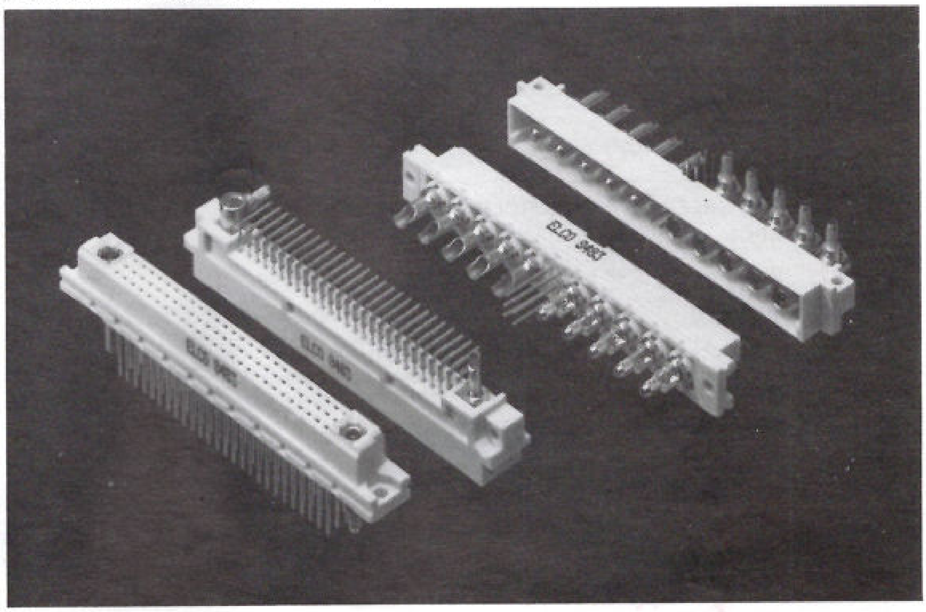
Elco vertegenwoordigt in de Benelux het Westduitse moederbedrijf *Elco Elektronik GmbH*, een fabrikant van connectoren, verbindingssystemen en kabelassemblages, met produktiebedrijven in verscheidene Europese landen, de V.S. en Japan. De onderneming fabriceert standaard-produkten en heeft faciliteiten voor produktie volgens individuele specificaties. Op de Fiarex wordt gewezen op produkten voor de industriële elektronica en de consumentenelektronica. Veel van de geëxposeerde produkten hebben uitvoeringen voor bevestiging volgens de inpers-techniek. Deze techniek past de fabrikant ook toe bij complexe moederpanelen voor diverse standaard-bussystemen (VME-bus, Q-bus, Multibus-2 en A/B/C-bus).



Dertigpolige DIN41612-connectoren (Elco Elektronik GmbH).

DIN41612-connectoren. Geattendeerd ▷

Connectoren met gemengde contacten (Elco Elektronik GmbH).



inmos

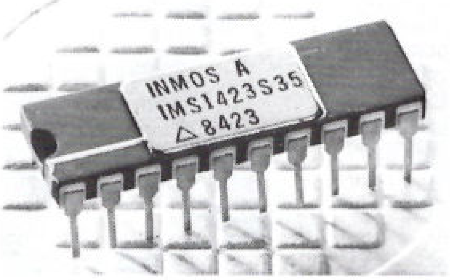
Flitsend snelle statische RAM's

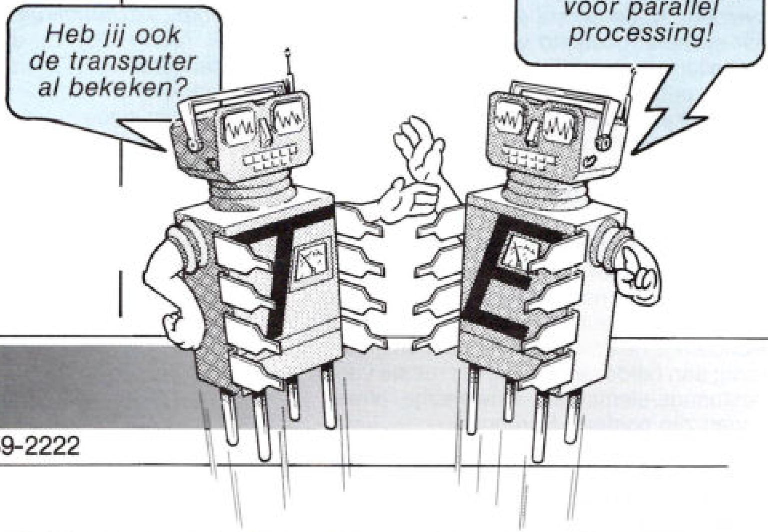
16K familie

- CE accesstijden vanaf 25 nsec max.
- E (CE) power down functie
- Low power versies beschikbaar
- 20 pin, 300 mil DIP en LCC behuizingen
- NMOS: IMS 1400 - 16K x 1
  IMS 1420 - 4K x 4
- CMOS: IMS 1423 - 4K x 4

64K familie

- CE accesstijden vanaf 45 nsec max.
- Low power: 440 mWatt operating
  77 mWatt standby
- CMOS technologie
- IMS 1600 - 64K x 1
  IMS 1620 - 16K x 4

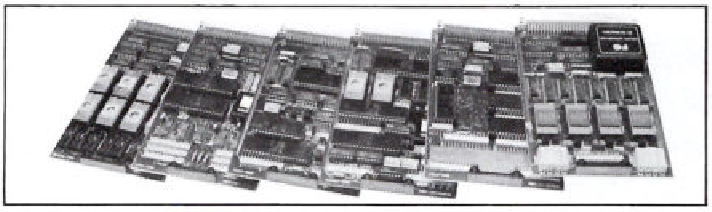




TECHMATION
ELECTRONICS B.V.
Postbus 9, 4175 ZG Haaften Tel.: 04189-2222

EUROLOG

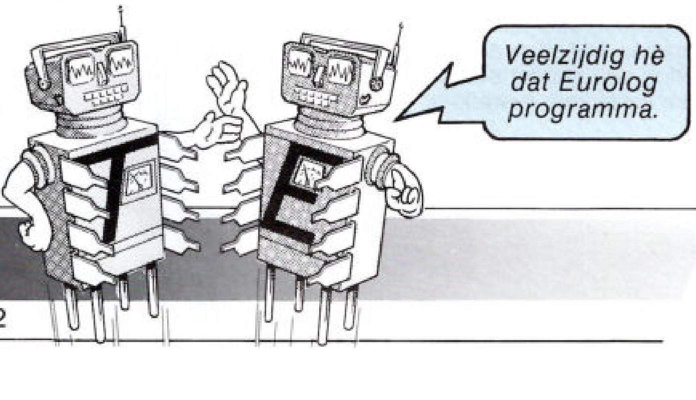
ECB-bus compatible Z80 microprocessor board familie



- Eurokaart formaat 100x160 mm.
- Kompleet programma van meer dan 40 verschillende processor kaarten met single 5V voeding.
- Zeer uitgebreide technische manuals in duitse en engelse taal.
- Test software wordt bij ieder board meegeleverd.
- Boards in CMOS leverbaar.
- Universele ECB-bus.
- 72-uur factory burn-in.

EEN GREEP UIT HET EUROLOG PROGRAMMA:

CPC8:	Single board systeem (SIO, PIO, CTC, RTC, 56Kb geheugen)
PIC3:	48 bit parallel interface, met watchdog.
AIC16:	16-kanaals 12 bit analog input.
MPC1:	Mathematical subprocessor board.
SAS2:	SASI-bus hard-disk interface.
IEC3:	GP-IB/IEEE488 interface board.
IDS/640:	64K CP/M ontwikkel/besturingssysteem.
FG-Controlnet:	Industrieel Local Area Network (ILAN).

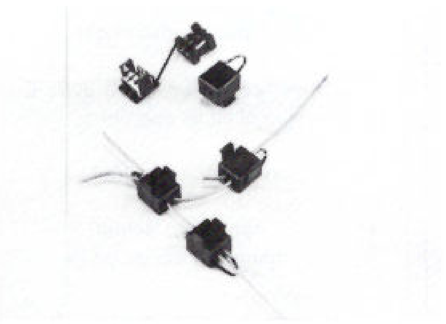


TECHMATION
ELECTRONICS B.V.
Postbus 9, 4175 ZG Haaften Tel.: 04189-2222

wordt op een serie 30-polige DIN41612-connectoren in bouwvorm C met eenderde van de normale lengte. Deze serie omvat steek- en contra-versies met vergulde contactvlakken en vergulde of vertinde aansluitingen. Contra-connectoren in deze serie kennen varianten met 2,9 mm en 4,5 mm lange printaansluitingen, wire-wrap-uitvoeringen met stiftlengten van 13,0 mm en 17,2 mm, handsoldeerversies, een haaks type voor printmontage en een type voor inpers-aansluiting. De steekconnectoren hebben versies met print- en wirewrap-aansluitingen in verschillende lengten (haaks en recht) alsook met handsoldeeraansluitingen.

Hybride connectoren. Een bijzonder connectortype is de serie *8483*, bestemd voor toepassingen bij onder meer telecommunicatie en datatransmissie. Connectoren in deze serie kunnen zijn uitgerust met diverse configuraties van hybridische contacten (normale signaalcontacten, HF-contacten, optische contacten en vermogenscontacten). Connectoren met signaalcontacten en vermogenscontacten kunnen tegelijkertijd signaalstromen tot 1,5 A en voedings- of besturingsstromen tot 40 A voeren. Bij andere configuraties kan men hoogfrequent-contacten of contacten voor optische signalen aanbrengen in de uitsparingen voor de vermogenscontacten. De exposant vermeldt DIN41612-uitvoeringen met twee, vier en zes speciale contacten alsmede versies met acht en tien speciale contacten.

Vertakkingsconnectoren. Type-aanduiding *9057* staat voor een connector voor vertakking van doorgaande stroomvoerende draden. Deze tweepolige of driepolige vertakker is geconfigureerd als kortsluitbrug voor massieve en meervoudige geleiders (met dikten van AWG24 t/m AWG26).



Vertakkingsconnectoren (Elco Elektronik GmbH).

Aansluiting van de connectoren gebeurt door „isolatie-verschuiving'' zonder speciaal stripgereedschap. Men kan het bovendeel met een normale tang of desnoods met de hand op het isolatorgedeelte drukken. Er is een uitvoering voor „zwevende'' verbindingen alsmede een variant met nokjes voor bevestiging op een printplaat.

☎ (09-32) (0)14-551836.

El-Contronic E378

Bilthoven

El-Contronic BV zal op de Fiarex de aandacht vestigen op haar dienstverlenende activiteiten ten behoeve van de elektronica-industrie. Deze activiteiten zijn toegespitst op het ontwerpen en fabriceren van printplaten. Voor vervaardiging van nauwkeurige films voor de proefprint beschikt het bedrijf onder meer over een laserplotter. Voor het feitelijke ontwerp wordt gebruik gemaakt van geavanceerde CAD-faciliteiten. Al geruime tijd fungeert daarbij de zogeheten „CAD-mobiel'' als verlengstuk van de in het bedrijf opgestelde CAD-apparatuur.

Deze vorm van dienstverlening houdt in dat een technicus met een mobiel CAD-systeem de opdrachtgever bezoekt om ter plaatse de gegevens van het schema van de te realiseren printplaat in te voeren en te controleren. Zodoende vindt het invoeren van de verbindingslijst alsmede het opstellen van de componenten en de loop van de voedingssporen steeds plaats in overleg met de opdrachtgever. De aldus ingevoerde gegevens zijn overdraagbaar naar de CAD-computer in Bilthoven, die (doorgaans 's nachts) met behulp van een auto-routing-programma de definitieve print-layout uitwerkt.

CAD-invoerprogramma voor IBM-PC. Als noviteit meldt de exposant het zeer onlangs beschikbaar gekomen programmapakket *Minigios*. Dit pakket is bestemd voor de IBM-PC en wordt kostenloos ter beschikking gesteld aan opdrachtgevers, die hiermee zelf hun printontwerp verregaand kunnen voorbereiden voor CAD-verwerking.

Met behulp van dit PC-programma kan de ontwerper van de schakeling vooraf zelf de verbindingslijst invoeren. Deze werkwijze bespaart de tijd die anders nodig zou zijn voor het met de hand invoeren van alfanumerieke gegevens in de mobiele CAD-computer. Deze tijd kan men dan nuttig besteden aan het optimaliseren van de componentenopstelling en het digitaliseren van de voedingssporen. Dit is belangrijker naarmate er sprake is van een complexer ontwerp, bijvoorbeeld als gevolg van het toepassen van oppervlaktemontage- en/of multilayer-technieken. De exposant stelt dat de combinatie Minigios/CAD-Mobiel kwaliteitswinst kan opleveren en bovendien het traject van schema naar proefprint kan bekorten.

☎ (030) 791504.

Elproma E412

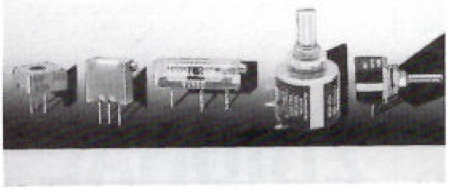
Driebergen

Elproma BV exposeert uiteenlopende soorten elektromechanische componenten, waaronder miniatuurschakelaars, microschakelaars, sleutelschakelaars, toetsschakelaars en tuimelschakelaars, connectoren, zoemers, RFI-filters, potentiometers, trimmers en experimenteerkaarten. Ook wordt geattendeerd op een serie data-interfaces van eigen fabrikaat.

Connectoren en IC-voeten. Van het fabrikaat *Samtec* wordt de aandacht gevestigd op een reeks connectoren voor bandkabelmontage (de C-serie), SMD-connectoren en printconnectoren. Eveneens van deze fabrikant, toont de exposant diverse typen transistorvoeten en IC-voeten (waaronder versies voor LCCC's, versies met extreem laag profiel, voor een groot temperatuurgebied en met ingebouwde condensator). Voorts vermeldt de exposant een serie haakse kunststof miniatuur D-connectoren (RS232) van *E. Kao*. Deze 103-serie omvat korte of lange gebogen versies, uitgevoerd als steker of als contrasteker met 9, 15, 25 of 37 contacten.

Trimmers en potentiometers. *Spectrol* is fabrikant van een gevarieerd standaardprogramma trimmers en potentiometers. ▷

Enkele trimmers en potentiometers van Spectrol.



THEMANUMMER

malchus

Nederland:
Fokkerstraat 511-513
Postbus 48, 3100 AA Schiedam
Tel. 010-4373777
Telex 21598
Telefax: 010-4154867

België:
Plantin & Moretuslei 172
B 2018 Antwerpen
Tel. 03-2353272
Telex 33637
Telefax: 03-2711049

LEVERINGSPROGRAMMA-OVERZICHT

Wat MALCHUS nog meer te bieden heeft

ALLIED Amphenol Products	IC-sockets DIN 41612 connectoren Sub-D connectoren Bandkabelconnectoren
ASSMANN	IC-houders Connectors Halfgeleider-koelmateriaal Bandkabel
BBC Brown Boveri	Vermogensdioden Vermogensthyristoren
BOURNS *	Trimpotentiometers Precisiepotentiometers Weerstandsnetwerken SMD-potentiometers/netwerken
COMTEC	Kristallen (SMD)
DIALIGHT	Opto/lampjes Pushbutton switches Toggle switches
Erg Components	Draadgewonden weerstanden Dil-codeerschakelaars Reed-relais
fagor *	(Zener-) dioden Gelijkrichtbruggen
INNOCIRCUIT	Advies en begeleiding voor toepassing van semi- en fullcustom IC's
KACO	Omvormers (spannings-, frequentie-) Relais, Connectors, Bandkabelconnectors Experimenteer-prints
MEPCO/ELECTRA, INC.	Computerelco's Trimpotmeters Tantaalcondensatoren
molex **	Volledig programma connectoren
NEC	Microprocessoren Geheugen IC's Tantaalcondensatoren Spanningsregelaars Opto-programma Thyristoren/triacs Relais, kwik-, reedrelais Gate-arrays Single-chip microprocessoren Zenerdioden Monitoren (inbouw-, kast-) Fluorescentie displays Disk drives Printers
NEOHM	Weerstanden Hybriden Solid state relais Motorregeling
PHILIPS	(Zener-) dioden Condensatoren Weerstanden (ook draadgewonden) Potentiometers Single-chip microprocessoren Locmos-IC's Opto-programma Transistoren HF/Power Triacs SMD
PMI *	AD/DA-converters Opamps I.C.'s
RADIALL	BNC, SMA-connectors Meetsnoeren
RIA electronic	Printaansluitlijsten
SIEMENS **	Volledige actieve en passieve componentenprogramma
signetics	TTL/LS IC's Analoge IC's Geheugen IC's Fpla's High Speed CMOS
Sistema GI *	App. kasten, 19-inch kasten Portable kasten
SPECTRA-STRIP	Bandkabel (ook twisted) Connectors
SPEECH	Spraaksynthese- en spraakherkenningssystemen
STOPCIRCUIT *	Zekeringautomaten
TECCOR	Thyristoren Triacs Diacs Sidacs Quadracs
*	Transistoren en IC's Opto-programma (Zener-) dioden
TIMONTA	Ontstoring- en netfilters Smoorspoelen Transformatoren Impulstrafo's Voedingen
Videlec	LCD displays

** (Niet voor België)*
*** (Niet voor NL)*

ZUIDHAL STAND Z 125

S A M P L E

DATA-ACQUISITIE SYSTEEM
VOOR DE IBM-PC/XT OF COMPATIBELEN

HARDWARE

- 32 differentiële analoge ingangen
- 10 digitale in- of uitgangen
- 12 bit ADC
- max. bemonsteringsfrequentie 10 kHz
- 2 interruptmogelijkheden
- opties interface voor temperatuuropnemers optocoupler interface

SOFTWARE

- menu-besturing
- 3 bemonsteringsfunkties
- softwarematig instelbare versterking 1-3000
- numerieke of grafische presentatie
- creatie commandofiles
- hanteerbare datafiles

TOEPASSINGEN

- laboratorium en kliniek
- industriële processen
- automatische test- en meetopstellingen

INGENIEURSBUREAU DR. IR. FRANKORT BV
Broek 12 6351 AB Bocholtz Tel. 045-444672

KRISTALLEN

voor professionele- en amateurtoepassingen.

Specificatie vlgs MIL-C-3098-E of eigen opgave.

frekwenties tot 200Mc

spoedopdrachten binnen 24 uur mogelijk

bel schrijf voor meer informatie

RIJFF KWARTS TECHNIEK

**Appelstraat 76
2564 EH den haag
070-254230**

Tijdens de Fiarex wordt tevens gewezen op de faciliteiten voor vervaardiging van trimmers en potentiometers volgens afnemerspecificaties.

Elektromagneten. Van *Unimax* toont de exposant een programma elektromagneten in trekkende of duwende uitvoering, ondergebracht in een buisvormige behuizing van verschillende afmetingen en met een verscheidenheid aan spoelweerstanden. Als gemeenschappelijk kenmerk hebben deze magneten schroefdraad over de gehele lengte van de behuizing, om een nauwkeurige afstelling mogelijk te maken.

Unimax elektromagneten.

Microschakelaars. Voorts is Unimax fabrikant van diverse series precisie-microschakelaars met uiteenlopende bedieningsmogelijkheden, zoals door middel van een knop, een verhoogde knop, een draadbus, een wieltje of een hendel, al dan niet voorzien van een wieltje. Elke serie voldoet aan bijzondere specificaties; zo is bij de HB-serie tussen inschakel- en uitschakelpunt een afstand van 0,01 mm mogelijk.

Ontstoringsfilters. Van het fabrikaat *Corcom* toont de exposant verschillende soorten ontstoringsfilters die zijn gecombineerd met netschakelaar, net-entree en multi-zekeringhouder. Door dergelijke combinaties kan men een produkt laten voldoen aan zowel Europese als Amerikaanse voorschriften. Als noviteit is een filter met net-entree en netschakelaar vermeld, waarvan de schakelaar op afstand (bijvoorbeeld vanaf een frontpaneel) wordt bediend via een flexibele band.

Speciaal voor ontstoring en beveiliging van computerapparatuur ontwikkelde Corcom een „Tempest"-filter. Dit filter voorkomt dat het netsnoer kan werken als antenne voor beeldscherminformatie, die onbevoegden zouden kunnen opvangen en zichtbaar maken. Daarenboven hebben deze filters de normale ontstorings-eigenschappen.

Netschakelaar/zekering-combinatie. Als „nauwelijks groter dan een gebruikelijke netschakelaar" omschrijft de exposant een netschakelaar met ingebouwde automatische zekering van het fabrikaat *Nikko*.

Netschakelaar/zekering-combinatie van Nikko.

Deze combinatie kan zijn uitgerust met een zekering van één van de volgende waarden: 400 mA, 500 mA, 630 mA, 800 mA, 1,0 A, 1,25 A, 1,63 A, 2,0 A, 2,5 A, 3,15 A, 4,0 A, 5,0 A of 6,3 A.

Data-interfaces. Van eigen fabrikaat toont Elproma een serie data-interfaces waaronder dataschakelaars, multiprint-buffers, printer- en computer-selectors.

☎ (03438) 18724.

F

Ferro Electronic — E331

Gaanderen

Bij *Ferro Electronic BV* kan de Fiarex-bezoeker kennismaken met de geëmailleerde metalen substraten die deze exposant ontwerpt en produceert volgens afnemerspecificaties. Deze substraten kunnen een alternatief zijn voor conventionele dragers voor elektronische schakelingen, zoals glas-epoxy printplaten en keramische substraten voor hybridische schakelingen.

Elektronica-substraten. Desbetreffende *PEMS*-substraten bevatten een metalen kern die in allerlei vlakke of driedimensionale vormen kan zijn gestanst. Als basismateriaal dient koolstofarm staal, koper, met koper bekleed Invar of (soms) aluminium. Deze kern wordt bekleed met een isolatielaag van Elpor, een speciaal soort emaille met goede elektrische eigenschappen. Vervolgens brengt men door zeefdruk een dikkefilmschakeling aan, die kan bestaan uit geleiders, weerstanden, diëlektrica en beschermlagen.

Als eigenschappen van de aldus verkregen substraten noemt de exposant een grote mechanische stabiliteit, inherente warmtegeleiding en magnetische en elektrostatische afscherming, alsmede de mogelijke driedimensionale vormgeving. Substraatafmetingen zijn maximaal 600 mm × 600 mm. Eenvoudige montage is mogelijk door ingebouwde gaten, lippen en steunen. Toepassingsvoorbeelden zijn printplaten, hybride-substraten, behuizingen met geïntegreerde elektronica, toetsenborden, sensoren, verwarmingselementen, vermogensweerstanden en al dan niet in een constructie geïntegreerde potentiometers. Ook zijn de substraten geschikt voor het aanbrengen van SMD-componenten.

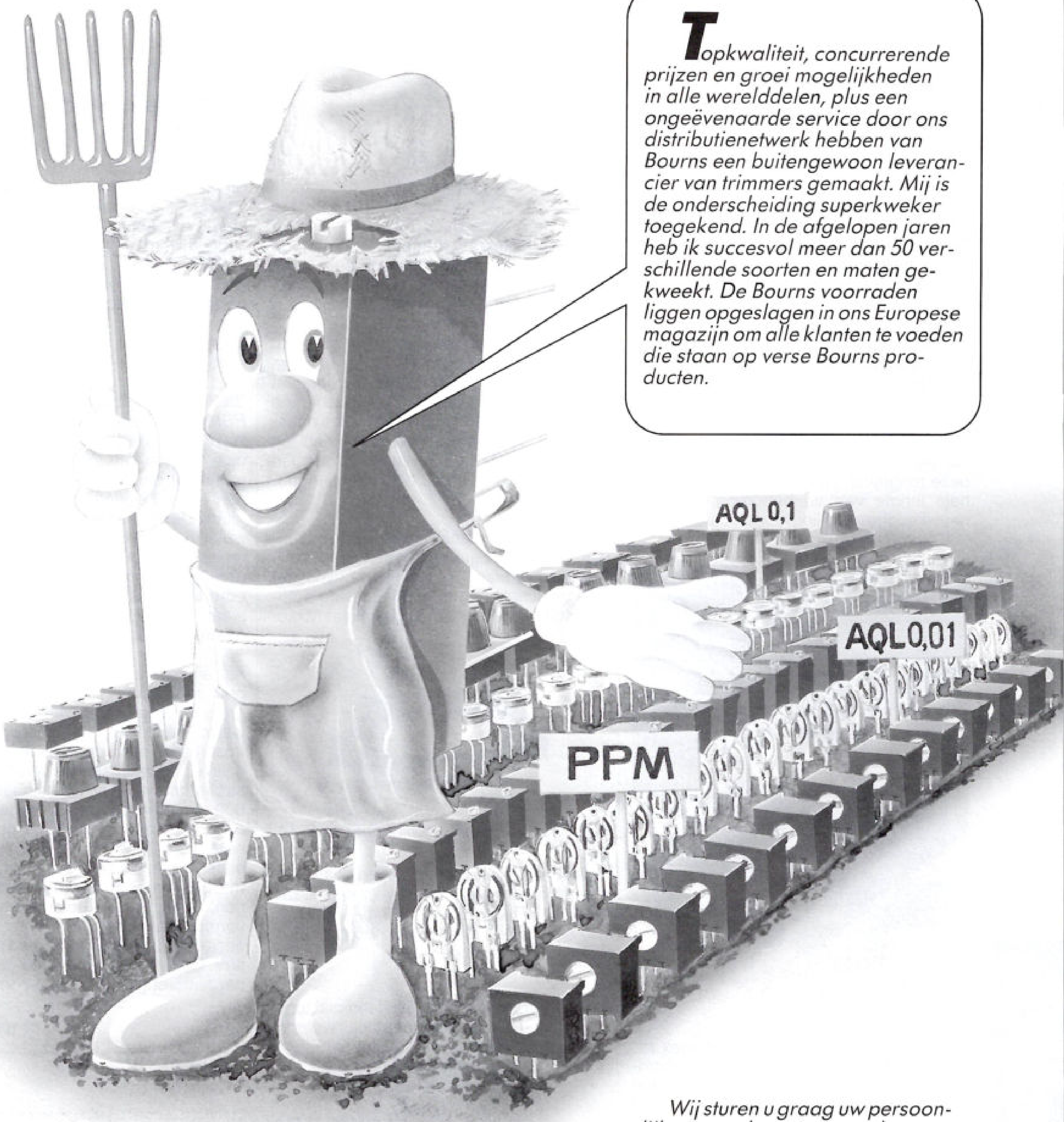
☎ (08350) 24943.

G

Gamma — Z111

Amstelveen

Gamma Gedrukte Bedrading BV presenteert zich op de Fiarex onder meer als vertegenwoordiger van *Electronic Apparatus PvbA* (België) en *Ingun System GmbH* (BRD). Daarnaast wordt geattendeerd op produkten gerelateerd aan het ontwerpen ▷



Topkwaliteit, concurrerende prijzen en groei mogelijkheden in alle werelddelen, plus een ongeëvenaarde service door ons distributienetwerk hebben van Bourns een buitengewoon leverancier van trimmers gemaakt. Mij is de onderscheiding superkweker toegekend. In de afgelopen jaren heb ik succesvol meer dan 50 verschillende soorten en maten gekweekt. De Bourns voorraden liggen opgeslagen in ons Europese magazijn om alle klanten te voeden die staan op verse Bourns producten.

Wij sturen u graag uw persoonlijke exemplaren toe van de Trimmer catalogus of de SMD catalogus of de catalogus met Trimmers op tape.

cpw B-15 hl

BOURNS®

Authorized Distributors:
Netherlands:
Texim Electronics B.V., ✆ 05427 - 333 33
Elincom B.V., ✆ 05990 - 148 30
Handelmaatschappij Malchus B.V.
✆ 010-4373777
Belgium:
Auriema Belgium, ✆ 02-523 62 95

Bourns Benelux B.V.
P.O. Box 37, 2270 AA Voorburg
✆ 070 - 87 44 00

DUGRAS DUGRAS DUGRAS

Gedrukte bedrading

(professioneel)

Van de eenvoudigste enkelzijdige tot de meest ingewikkelde dubbelzijdige **DOORGEMETALISEERDE** prints.

Snelle levering, gunstige prijzen. Ideaal voor uw proefprint.

DUGRAS BV

Postbus nr. 32 tel. 03429 - 20 23*
3780 BA VOORTHUIZEN (Gld.)

DUGRAS DUGRAS DUGRAS

IBM COMPATIBLE

PC 401 XT Turbo *f* 2015,–
inklusief monochrome monitor
+ kleurenkaart

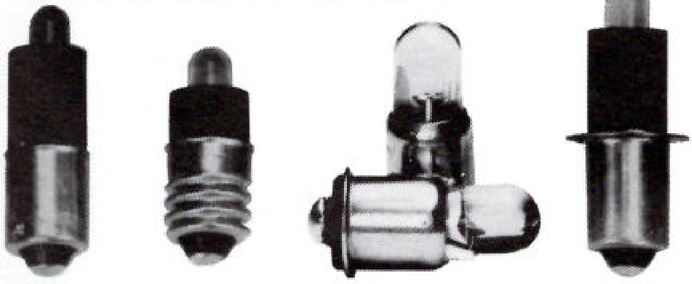
PC 501 AT Turbo *f* 3700,–
inklusief monochrome monitor

MERELCO ELECTRONICS

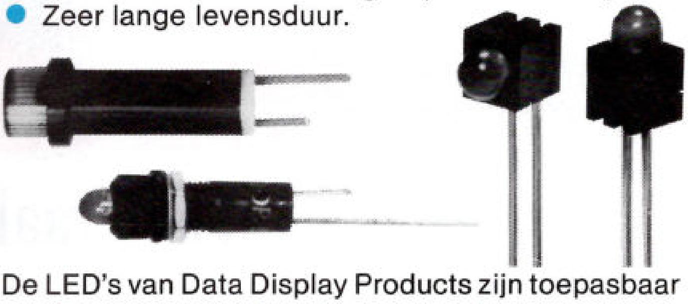
Postbus 167 – 2150 AD Nieuw Vennep
Tel. 02526-86213

De LED's van DATA DISPLAY PRODUCTS doen gloeilampjes verbleken!

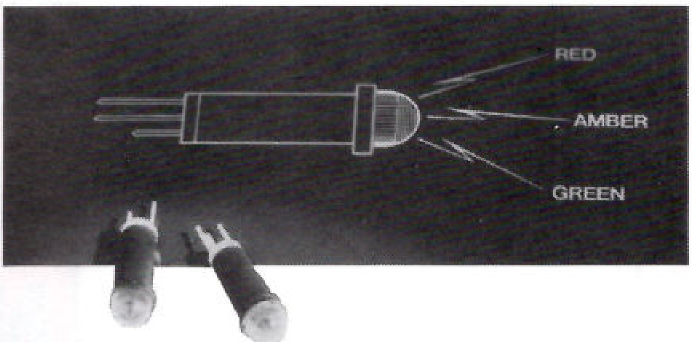
Data Display Products is een begrip als U denkt aan het vervangen van gloeilampjes door LED's. De LED's in de behuizing met ingebouwde weerstand blinken uit door hun hoge lichtopbrengst en grote verscheidenheid in uitvoeringen.



Voor de LED's geldt:
- Leverbaar in 4 kleuren.
- Leverbaar met of zonder ingebouwde weerstand.
- Lichtopbrengst tot 500 mcd.
- 2 en 3 kleuren uitvoeringen (bi- en tricolor).
- Zeer lange levensduur.



De LED's van Data Display Products zijn toepasbaar als vervanger voor:
- Paneellampjes.
- Telefoon slide base lampjes.
- PCB en snap-in lampjes.
- Bi-pin en midget flange uitvoeringen.
- Ook leverbaar in array uitvoering.



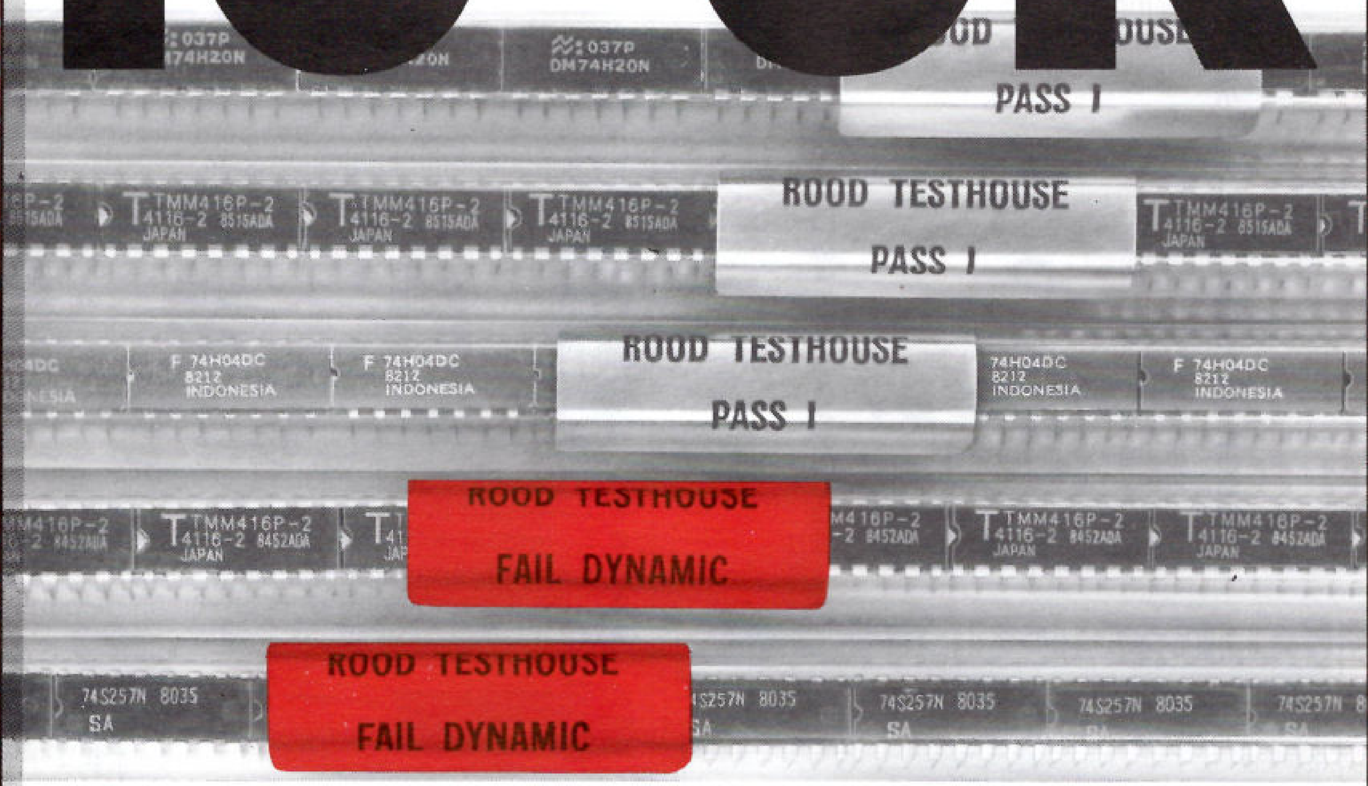
Uitgebreide dokumentatie op aanvraag verkrijgbaar.

KLAASING ELECTRONICS B.V.

BENELUXWEG 27, 4904 SJ OOSTERHOUT,
TEL.: 01620-81600,DOORKIESNUMMER 81623/696, TELEX: 54598, FAX: 01620-56500.

TEST ONZE TEST

IC=OK



Maak nú een afspraak voor een gratis IC-test!

Vertrouw niet blindelings op de kwaliteit van IC's. Want de gevolgen in de praktijk kunnen later uitermate pijnlijk en kostbaar zijn. Kies voor zekerheid. En laat Rood Testhouse uw IC's controleren. Geheel onafhankelijk, in eigen testlaboratoria en met de modernste apparatuur, waaronder zeer geavanceerde automatic test equipment. Zowel voor controles van standaard componenten als van custom IC's. Alles gekwalificeerd door het CECC. Rood Testhouse is al meer dan 10 jaar thuis in deze gespecialiceerde materie en behoort ook internationaal tot de koplopers. Kies voor kwaliteit en ontdek hoe Rood Testhouse de betrouwbaarheid van uw IC's checkt. Stuur daarom nu de Bon in voor een gratis en geheel vrijblijvende IC-test.

ROOD TESTHOUSE

Postbus 90, 8180 AB Heerde
Telefoon: 05782-3600

BON

Ja, wij hebben belangstelling voor uw kwaliteitscontroles van electronische componenten. Neemt u contact met ons op om een afspraak te maken voor een gratis IC-test.

Bedrijf: ____________________

Aanvrager: ____________________

Adres: ____________________

Postcode: __________ Plaats: __________

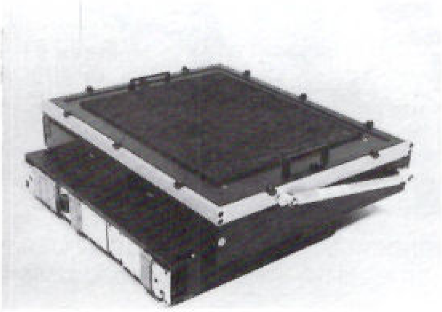
Telefoon: ____________________

Bon in ongefrankeerde envelop sturen naar
Rood Testhouse, Antwoordnummer 740, 8180 AB Heerde

▷ en verwerken van printplaten, zoals ontwerpsymbolen en handgereedschappen.

Printplaten. *Electronic Apparatus* is als fabrikant van printplaten hoofdzakelijk gericht op de professionele applicaties en produkten voor defensie-toepassingen. Het bedrijf heeft faciliteiten voor vervaardiging van dubbelzijdige printplaten (met spoorbreedten vanaf 80 μm) en meerlaags-substraten tot 22 lagen.

Testpennen en naald-adapters. *Ingun System* produceert accessoires voor het beproeven van printkaarten met behulp van kaarttest-systemen, zoals naaldadapters en bijhorende testpennen. De exposant vermeldt verende testpennen in 1500 variaties op 60 basistypen. Hiertoe behoren pennen die specifiek zijn toegesneden op het beproeven van kaarten met SMD's en het meten van hoge frequenties. Meetadapters van Ingun omvatten met vacuüm



Vacuüm-adapter voor GenRad-kaarttester (Ingun System GmbH).

of mechanisch werkende uitvoeringen voor testsystemen van Bosch, GenRad, Hewlett-Packard, Factron/Schlumberger, Marconi, Philips en Zehntel. Tijdens de Fiarex zal men speciale adapters voor oppervlaktemontage demonstreren.

Ontwerpsymbolen. Voorts toont de exposant van het fabrikaat *ALFAC* een programma symbolen voor het op klassieke wijze ontwerpen van printplaten.

Handgereedschappen. Ten slotte kan men bij deze exposant diverse handgereedschappen aantreffen. Hieronder bevinden zich tinzuigers *(OKAB)*, soldeer- en desoldeerapparatuur *(Ungar)* en verscheidene soorten tangen *(Bahco)*.

☎ (020) 431011.

H

Van der Heyden W238

Brussel

ETN. Van der Heyden NV is één van de Belgische Fiarex-exposanten en toont bij deze gelegenheid een soldeermachine van *Zeva Arolsen*. Een belangrijk kenmerk van deze machine is de uitgebreide computerbesturing die tevens inpassing mogelijk maakt in op CIM *(computer integrated manufacturing)* gebaseerde produktieprocessen.

Soldeermachine met computerbesturing. Door computerbesturing geeft de soldeermachine *CAS3036 (Zeva)* automatische aanpassing van vooraf ingevoerde procesparameters aan de verschillende typen te solderen printplaten. Zodoende kan de machine uiteenlopende typen printplaten in willekeurige volgorde verwerken, wat de flexibiliteit geeft voor gelijktijdige produktie van diverse kleinere series.

Het systeem identificeert elk type printplaat aan de ingang en volgt deze dan tijdens elke bewerkingsstap in de soldeerlijn. Voor elk deelproces (het aanbrengen van vloeimiddel, voorverwarmen en solderen) beschikt de machine over een afzonderlijk transportsysteem met een reproduceerbare en snel reagerende parameterinstelling. Ook kan men de soldeerparameters van één type printplaat in doorloop aanpassen. Op deze wijze kan het systeem een optimale soldering bewerkstelligen van enerzijds IC's en kleine discrete onderdelen en anderzijds de zwaardere componenten zoals connectoren en vermogenscomponenten van de voeding.

☎ (09-32) (0)2-2120611.

Heynen E306

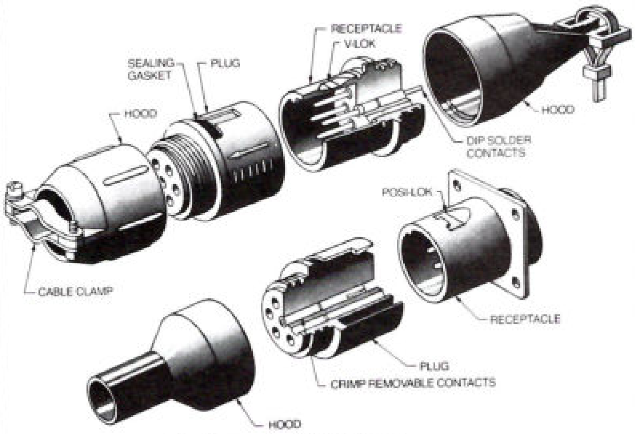
Gennep

Heynen BV is importeur van zeer uiteenlopende produkten: actieve en passieve componenten, monitoren, printers, recorders, industriële elektronica, voedingen,

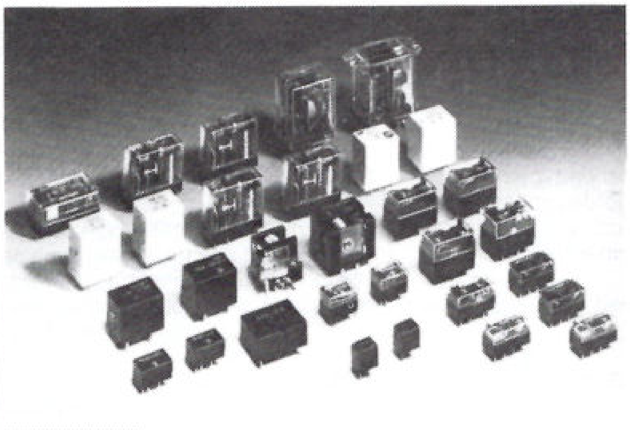
Soldeermachine CAS3036 met computerbesturing (Zeva).

THEMANUMMER

Professionele komponenten bij Bodamer, stand E303



Bijvoorbeeld de CRITON VIKING Low Cost Thorkom connectors. Specificaties: Kunststof behuizing tot 125°. Krimpkontakten van goud of zilver. Lichtgew. 7, 12, 24 polig. Kontaktbelasting 5 Amp. Male-Female. Paneelmontage. En uit voorraad leverbaar.

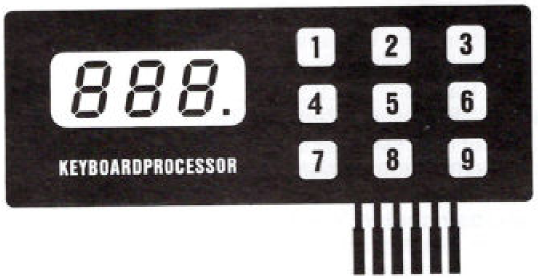


FUJITSU Of de relais van Fujitsu. Hi-Quality Low Cost miniatuur print- en insteekrelais van 1 tot 15 Amp. Vele typen zijn uit voorraad te leveren.

En de lampjes van GENERAL INSTRUMENT Miniature- en sub-miniature lampjes. Neonlampjes en Multi-LED's. Per 100 lampjes uit voorraad leverbaar.

bodamer

Bodamer International b.v. Havenstraat 8,
1506 PG Zaandam. Telefoon 075-351521



U kent ons al meer dan 30 jaar als producent van naam- en typeplaten en front- en bedieningspanelen, voor alle takken van industrie.
Dat hebben we in de vingers.

Of kent u ons als membraanschakelaarfabrikant? (membrane keyboards). Dat doen we al vele jaren. En blijkbaar zo goed, dat we sinds 1980 nëêrlands grootste en betrouwbaarste producent zijn.

B.V. De Naamplaat, producten van aluminium, messing, rvs, polyester en polycarbonaat.
Gemaakt volgens uw specificaties met als vaste kenmerken: betrouwbaar, laag in prijs en snel geleverd.

Meer weten?

Vraag onze documentatie.

Fiarex 87
STAND Z108

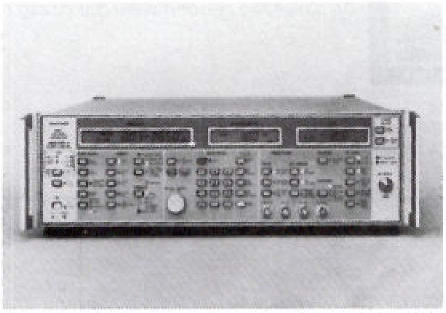
Hardenberg
7770 AA pb.39
Nw. Haven 12
Tel. 05232-61553*
Telex 36223

BV DE NAAMPLAAT

Fabriek van technische naamplaten en membraanschakelaars

noodstroomvoedingen, omvormers, professionele audio- en videosystemen, meetapparatuur en ook produktie-, ontontwerp- en assemblage-apparatuur voor printplaten. Meetapparatuur omvat bij deze exposant instrumenten voor kabelmetingen, netwerkanalyse (tot 60 GHz), telecommunicatie, microgolf- en HF-techniek, kabel-TV, mobilofonie en datacommunicatie (waaronder apparatuur voor lokale glasvezelnetwerken).

Zwaai-synthesegeneratoren. Een recente ontwikkeling van *Wiltron* is een serie zwaai-synthesegeneratoren, die 25 modellen omvat. Hieronder bevinden zich ,,enkelband"- en ,,bredeband"-instrumenten voor maximumfrequenties van 10 MHz tot 40 GHz. De specificaties van deze *6700A*-serie zijn toegesneden op metingen aan moderne elektronische tellers, radarsystemen en communicatiesystemen. Eén instrument uit de serie kan in een meetopstelling de functies combineren van een zwaaigenerator, vermogensmeter, teller, synchronisatie-generator, schakelaars en modulatoren.

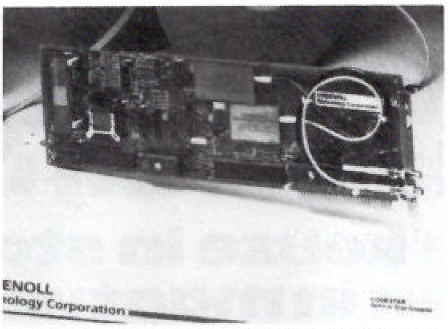


Zwaai-synthesegenerator uit serie 6700A (Wiltron).

Enkele eigenschappen zijn een schakelsnelheid van 15 ms per frequentiestap en een continue frequentiezwaai van 10 MHz tot maximaal 40 GHz (analoog of digitaal via PLL). Simultane FM, AM en pulsmodulatie is mogelijk, evenals een simultane vermogens- en frequentiezwaai. Spectrale zuiverheid en EMI-afscherming zouden voldoende zijn voor meting aan gevoelige communicatiesystemen.
De instrumenten kunnen zijn uitgerust met een IEEE488-instrumentbus (standaard?) die kalibratie, programmering en toepassing in ATE-configuraties mogelijk maakt.

Spraakcoderings-IC's. Van het fabrikaat *CML (Consumer)* zal de exposant een tweetal spraakcoderings-IC tonen. Deze *FX609* en *FSX709* hebben geïntegreerde duplexfilters en een spraakcoder/decoder. De werking van de schakelingen is gebaseerd op de modulatiemethode CVSD *(continuous variable-slope delta modulation)*. Een samenvatting van de vele toepassingen die de fabrikant voor deze proten ziet:

- opslag, transport en reproductie van korte berichten bij telefoonbeantwoorders, intercoms en mobilofoons;
- reproductie van gesproken mededelingen bij alarm, status en terugmelding in selectieve oproepsystemen;
- geluidvertraging, speciale effecten en signaalbewerking in studio's, echo-onderdrukking, digitale draadloze telefoon, digitale vertragingslijnen, spraakdetectie, -herkenning en -compressie.



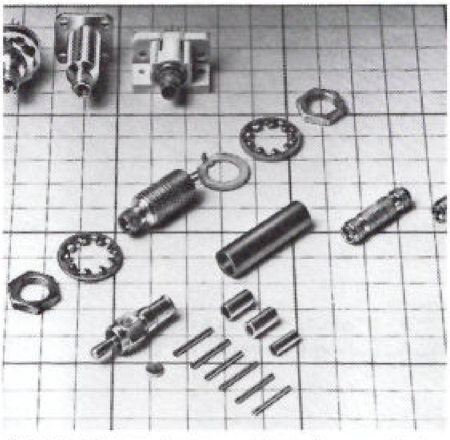
Adapterkaart voor aansluiting van IBM-PC op lokaal glasvezelnetwerk (Codenoll).

Glasvezelnetwerk voor IBM-PC. *Codenet* is de naam van een netwerk dat *Codenoll* ontwikkelde ten behoeve van aansluiting van een IBM-PC-XT/AT op een lokaal glasvezelnetwerk. Het systeem omvat een aantal adapterkaarten die genoemde computers geschikt maken voor glasvezeltransmissie (10 Mbit/s over 2000 m zonder regenerator) volgens bepaalde standaardnetwerkprogrammatuur. Zo zijn kaarten van het type *3061* bestemd voor NET-BIOS, PPC-LAN, Token Ring en programmatuur voor het IBM-PC-netwerk van o.a. IBM, Sytek en Novell. Het type *3051* is bestemd voor glasvezel-Ethernetten.

☎ **(08851) 96111.**

Hirschmann E414

Weesp



Glasvezelconnectoren en -koppelingen uit de F-SMA-serie (Hirschmann).

Richard Hirschmann Electronica Nederland BV geeft een exposé van de vele door de Westduitse moeder geproduceerde connectorprodukten voor de elektronica en de elektrotechniek. Daarnaast vertegenwoordigt deze exposant enkele andere fabrikanten. Zo zal men op de Fiarex aandacht besteden aan produkten van *Feller* (netsnoeren met aangegoten koppelingen), van *Delconec SA* en *Conin GmbH* (beide fabrikanten van subminiatuur D-connectoren) en van *Hammond* (kleine kunststof behuizingen).

Glasvezelconnectoren. Geattendeerd wordt op een reeks glasvezelconnectoren en -koppelingen. Deze (overigens al langer bestaande) F-SMA-serie voldoet aan de in juni 1986 vastgestelde IEC-norm *SC86B* en omvat connectoren voor alle gangbare typen glasvezelkabel, connectoren met aangemonteerde kabel, koppelingen met verschillende bevestigingen alsmede chassisdelen met of zonder zenders en detectoren.

Kunststof behuizingen. Van *Hammond* toont de exposant kleine kunststof behuizingen uit de serie *1598*. Deze kastjes hebben een blank aluminium frontplaatje en zouden geschikt zijn als behuizing voor industriële en instrumentele elektronica. Mogelijk kleuren: zwart, blauw, bruin en beige/wit.

Subminiatuur D-connectoren. Voorts toont de exposant 9-, 15-, 25-, 37- en 50-pens subminiatuur D-connectoren van *Delconec SA* (Zwitserland) en *Conin GmbH (BRD)*. Desbetreffende produkten omvatten kabelconnectoren (zowel steek- als contra-versies), bijbehorende chassisdelen met verschillende aansluitmogelijkheden alsmede connectorbehuizingen met trekontlasting en vergrendeling. Chassisdelen hebben uitvoeringen voor printmontage (recht en haaks), wire-wrap-, krimp- en soldeer-aansluiting. De kabelconnectoren kennen alleen versies voor soldeer- en krimp-aansluiting.

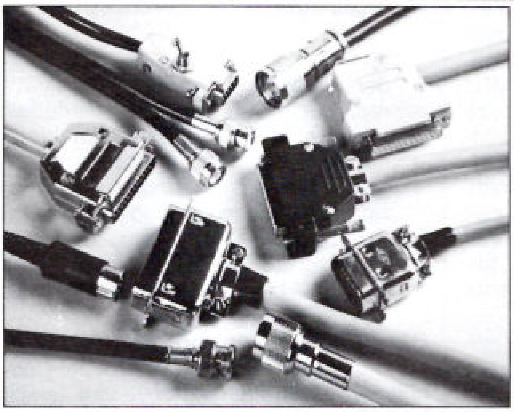
Netsnoeren. *Feller GmbH (Oostenrijk)* vervaardigt connectoren, netsnoeren met aangegoten koppelingen en connectoren. Van deze fabrikant zijn ruim veertig verschillende typen netsnoeren vermeld, met diverse soorten connectoren en koppelingen volgens Europese en Amerikaanse/Canadese keuringseisen.

☎ **(02940) 15444.** ▷

Agco kabelassemblies, perfekte kwaliteit van de specialist bij uitstek.

Uitgebreide keuze in standaardtypen én in maatwerk.

Agco is 'n gespecialiseerde onderneming op het gebied van kabelassemblies voor de elektronische- en computer-industrie. 'n Specialisatie die gebaseerd is op zowel 'n intensieve ervaring in de kabelverwerking als op 'n geavanceerd kennisnivo. Agco levert een bijzonder uitgebreid assortiment kabelassemblies, voor een breed toepassingsgebied. Praktisch iedere gangbare verbinding in de computer- of elektronikasektor is standaard leverbaar. Maar daarnaast kunt u bij ons ook uitstekend terecht voor maatwerk. Wij zullen u graag in een zo vroeg mogelijk stadium adviseren over de optimale keuze in kabels en connectoren. Als onafhankelijke



onderneming op het gebied van kabelassemblies kunnen we in alle vrijheid de meest geschikte oplossing voor u zoeken. De produktie bij Agco wordt bewaakt door een meervoudig kwaliteitsbewakingssysteem, waarbij alle kabelassemblies, stuk-voor-stuk, getest worden op kortsluiting, op open verbindingen, op doorgang, op doorlussing in dezelfde connector en (bij bandkabel) op doorslagspanning. Dankzij deze kwaliteitsbewaking kunt u bij Agco altijd verzekerd zijn van een perfekt produkt. De perfekte kwaliteit van de specialist bij uitstek.

Uitvoerige dokumentatie over ons standaard programma ligt voor u klaar. Op aanvraag zenden we u dat graag toe.

AGCO

AGCO bv, postbus 209,
5750 AE Deurne, Nederland
tel. 04930-15865, telex 51368,
fax 04930-15512.

TOKO
inductieve
componenten

TUNER FRONT ENDS
voor satelliet
t.v. ontvangst

AMIDON Associates

AMIDON
ringkernen

Larsholt

LARSHOLT
FM-modules

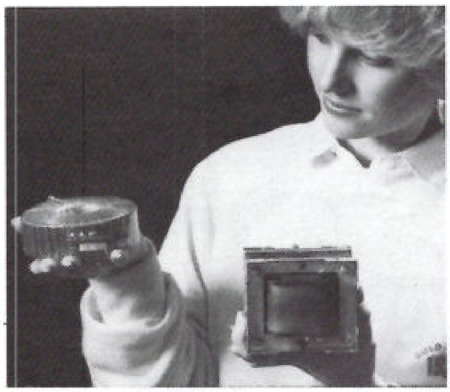
HOLLAND ELECTRONICS
Postbus 377
2300 AJ LEIDEN
071-218822

I.L.P. Nederland E305

Delden

I.L.P. Nederland BV is één van de debutanten op de Fiarex en presenteert zich als leverancier van ringkerntransformatoren en versterkermodulen. Ook wordt een serie robuuste aluminium kastjes getoond.

Ringkerntransformatoren. De reeks I.L.P. ringkerntransformatoren omvat 160 standaard-typen in uitvoeringen van 15 VA tot en met 1000 VA. Twaalf typen zijn speciaal ontwikkeld voor het voeden van microcomputers.



I.L.P. ringkerntransformator.

Matzwart geëloxeerde aluminium kastjes (I.L.P.)

Versterkermodulen. Voor het bouwen van geluidinstallaties ontwikkelde I.L.P. een aantal kant-en-klare versterkermodulen met uitgangsvermogens van 15 W tot en met 180 W. De exposant vermeldt ook typen met een ringkern-uitgangstransformator om een 100 V-uitgang te realiseren of een ringleiding te voeden.

Aluminium kastjes. Ten slotte vermeldt de exposant een serie stevige aluminium kastjes die een exact passende behuizing vormen voor de genoemde versterkermodulen met voeding. Daarmee is het mogelijk om compacte eindversterkers te bouwen. Evenals de versterkermodulen zijn deze kastjes matzwart geëloxeerd. De vier modellen van de serie hebben formaten tussen 119 mm × 118 mm × 64 mm en 119 mm × 214 mm × 104 mm.

☎ (05707) 62024.

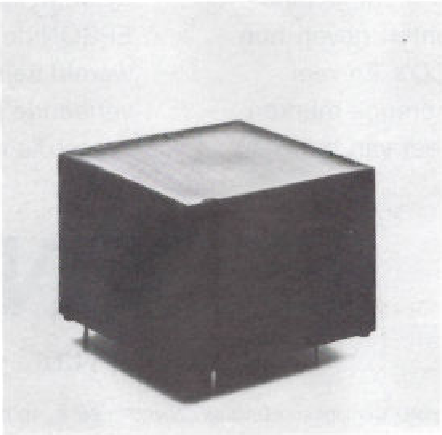
Imphy E405

Tilburg

Imphy Holland BV representeert het Franse Imphy-concern, fabrikant van nikkellegeringen met specifieke fysische eigenschappen zoals magnetische en elektrische eigenschappen, vering, uitzettingscoëfficiënt, enz. Deze legeringen vinden onder meer toepassing in diverse passieve elektronische componenten, waarvoor de exposant tijdens de Fiarex aandacht zal vragen.

Honingraat-substraat. Een onlangs geïntroduceerde variant van Imphy's *Phyclad*-substraat betreft een honingraatconstructie voor geforceerde koeling door lucht of vloeistof. Volgens de exposant leent dit substraat zich zeer goed voor SMD-toepassingen en kan het ook uitsluitend als koellichaam goede diensten bewijzen.

Métalimphy-pulstransformator.



Pulstransformatoren. Voorts introduceert de exposant een reeks *Métalimphy*-pulstransformatoren die geschikt zijn om impedantie-aanpassing en galvanische scheiding van stuurschakeling en netspanning te realiseren in pulsschakelingen zoals schakelende voedingen en thyristorbesturingen.

PTT-lijntransformatoren. Onlangs werd een serie lijntransformatoren ontwikkeld, waarvan de doorslagspanning tussen primaire en secundaire wikkeling 4 kV bedraagt. Deze transformatoren zijn beproefd volgens de PTT-eisen *TD-280-0* en *TD-280-1* en hebben uitvoeringen met de afmetingen 27 mm × 27 mm × 20 mm en 22 mm × 26 mm × 17 mm.

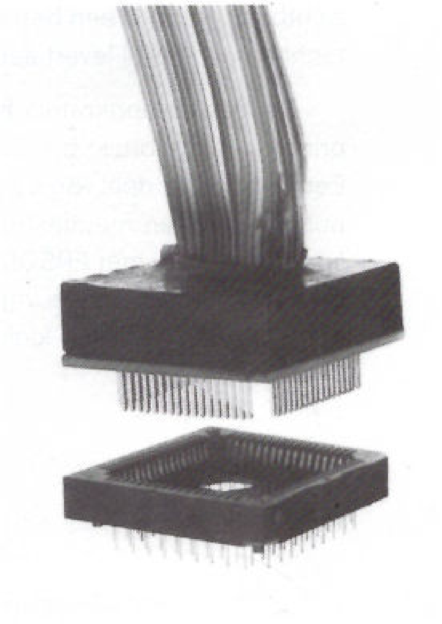
☎ (013) 636065.

Interkontakt W210

Reusel

Interkontakt International BV zal op de Fiarex aandacht vragen voor diverse verbindingsmaterialen, waaronder connectoren, ▷

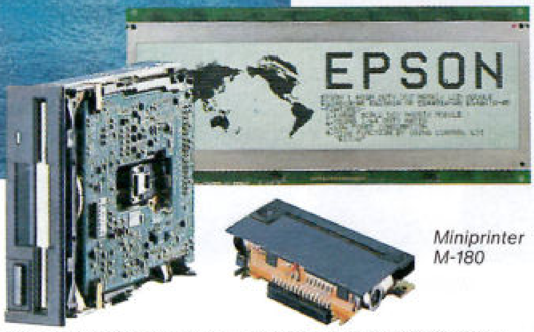
Emulator-interface-kabel van MNSF.



THEMANUMMER

EPSON. Het Verschil.

EPSON componenten.
Er is meer dan het oog kan zien.



Graphic-LCD
EG 4801 A-AR

Floppy-Disc-Drive SMD-280

Miniprinter M-180

Oppervlakkig gezien maakt EPSON alleen complete printers en computers. Het essentiële verschil met EPSON met betrekking tot de diepte en reikwijdte van al het werk dat zij doet, is niet zichtbaar totdat U een betere blik werpt op de technologie die zij levert aan andere fabrikanten.

De meeste apparatuur met een ingebouwde print-functie gebruikt b.v. EPSON printers. Een aanzienlijk deel van de zakrekenmachines, polshorloges en meetinstrumenten geven hun informatie weer met EPSON LCD's. En veel personal computers van imponerende merken hebben meer dan een klein deel van hun betrouwbaarheid te danken aan EPSON floppy disk drives.

Toch is zelfs de levering van componenten – de als OEM bekend staande zaken – echt niet meer dan het topje van de ijsberg. Want nog belangrijker is de stroom van know-how waarmee EPSON de gehele ontwikkeling van de EDV wereld beïnvloedt. De wereldwijd meer dan 15.000 verleende patenten vertegenwoordigen een bijdrage die niet genegeerd kan worden.

EPSON

Altijd een slag voor.

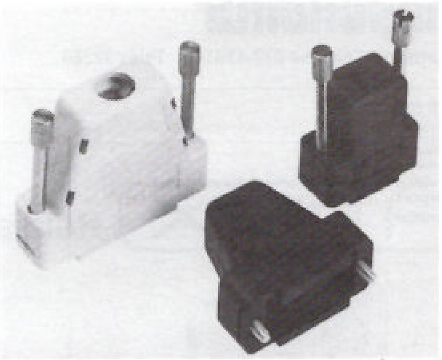
EPSON Deutschland GmbH · Components Division · Zülpicher Str. 6 · 4000 Düsseldorf 11 · Tel. (0211) 5603-0

IC-voeten, IC-adaptervoeten, connectorkappen en interface-kabels voor emulatoren. Voorts kan men hier kennismaken met een serie membraanschakelaars met verwisselbare tekst en matrixconfiguraties van 3 × 3 of 3 × 4, met gemeenschappelijke nul-aansluiting.

Adapters voor LCC- en PLCC-voeten. Van *MNSF* wordt een serie adapters getoond, bedoeld om IC's met een PLCC- of LCC-behuizing in een andere IC-voet te plaatsen. Vermeld zijn typen voor 68-pens LCC naar 68 pens PLCC (Jedec A/B) en 44-pens PLCC naar 40-pens DIL. Mogelijke configuraties: 28, 32, 44, 52, 68 en 84 pennen.

Emulator-interface-kabels. Eveneens van *MNSF* is een reeks interface-kabels, bestemd voor aansluiting van een emulator op LCC- en PLCC-voeten. Er zijn typen met afgeschermde of niet-afgeschermde bandkabel en met dezelfde contactconfiguraties als de hiervoor vermelde adaptervoeten.

D-connector-kappen. Voorts zal de exposant attenderen op een serie kappen voor D-connectoren (fabrikaat niet vermeld). Kappen uit deze 8000-serie kennen versies voor 9-polige, 15-polige en 25-polige connectoren. Elke kap bestaat uit twee de-



Kappen voor D-connectoren (8000-serie).

len, is aan de lange zijde volledig recht en klemt aan deze zijde om de D-connector. Zodoende is de lengte van de kap steeds gelijk aan de lengte van de D-connector. Het materiaal van de kappen is een onbrandbare, met glasvezel versterkte kunststof. Mechanische bevestiging aan chassis of printkaart geschiedt met schroef- en klemvergrendelingen. Ook is het mogelijk twee gelijke kappen met elkaar te vergrendelen, voor toepassing bij verlengkabels. Door de losneembare klikvergrendeling van de twee schalen is schroefvergrendeling niet nodig. Standaard-kleuren van deze kappen zijn zwart en grijs. Ook vermeldt de exposant een gemetalliseerde uitvoering.

☎ (04976) 3232.

K

Klaasing E418

Oosterhout

Klaasing Electronics BV vertegenwoordigt vele fabrikanten die gezamenlijk een variëteit van elektronische componenten, instrumenten en computerapparatuur vervaardigen. Op de Fiarex zal deze exposant onder andere attenderen op voedingen en DC/DC-omzetters *(KRP Power Source)*, diverse series LED's en paneelmeters *(Data Display Products)*, miniatuur DIL-schakelaars (*American Research Engineering*), diverse instrumenten voor foutlokalisatie op printkaarten *(Polar Instruments)* en een CAD/CAM-pakket voor de IBM-PC *(Vutrax)*.

Heldere LED's. Van het fabrikaat *Data Display Products* (DDP) zal de exposant diverse LED-produkten tonen. Daaronder zijn LED's met een lichtopbrengst tot 1600 mcd en zodoende geschikt voor toepassing in allerlei indicatoren en kaarten. LED's uit deze *MX400*-serie zijn er in configuraties met normale en grote lichthoek, met schroef-, flens- of bajonetaansluiting en in de kleuren rood, amber, geel en groen. Ingebouwde weerstanden geven exemplaren voor voeding uit 6 V tot 110 V bij 20 mA.

LED's voor printmontage. Eveneens van *DDP* zijn de onlangs geïntroduceerde LED-series *PCL190C* en *PCL200C*, met een speciaal voor printmontage bestemde behuizingsvorm. Aan de onderzijde zijn deze behuizingen voorzien van een centreerpen, waarmee men de LED kan vastklemmen in een gat dat met de juiste diameter in een printplaat is geboord. Zodoende wordt een goede bevestiging gerealiseerd voor golfbadsolderen en is het eenvoudig om de LED's in een lijn- of matrix-opstelling te plaatsen. Via een ingebouwde weerstand zijn versies verkregen voor voeding uit 5 V of 12 V. Mogelijke kleuren: rood, amber, geel en groen.

LED-paneelindicator. In de sector „LED-produkten'' zal de exposant verder een serie voor industriële toepassingen bestemde LED-paneelindicatoren tonen. Ook deze serie is een ontwikkeling van *DDP*. De

LED's uit MX400-serie van Data Display Products.

indicatoren zijn ondergebracht in een behuizing conform NEMA13 en kunnen gloeilampindicatoren volgens deze norm vervangen. De standaard-lensdiameter is 34 mm. LED's en lenzen zijn uitwisselbaar en er is keuze uit lenstypen in diverse kleuren en vormen. De exposant vermeldt versies voor aansturing voor gelijkspanningen van 8 V tot 48 V, of door wisselspanningen van 110 V of 220 V via een ingebouwde transformator. Aansluiting is mogelijk door middel van fastons of schroeven.

CAD/CAM-pakket voor IBM-PC. Tevens attendeert de exposant op een CAD/CAM-programma voor de IBM-PC-XT/AT en de meeste daarmee compatibele computers. Dit *Vutrax*-pakket wordt vanuit een menu bestuurd, is modulair opgebouwd en uitbreidbaar voor verscheidene toepassingen. In de eerste plaats omvat de programmatuur een tekenprogramma voor elektronische en elektrotechnische schema's en ook bouwkundige tekeningen. Verder omvat het pakket faciliteiten voor het ontwerpen/ontwikkelen van programmeerbare logica (PAL's; FPLA's) en prinplaten. Voor dit laatste doel werkt het systeem met een resolutie van 0,0001-inch en is het geschikt voor het ontwerpen van printplaten tot 16 lagen.

Andere faciliteiten zijn automatische of interactieve plaatsing van componenten, een auto-router die het sporenpatroon volgens verschillende algoritmen genereert, met inachtneming van ontwerpregels. Het systeem omvat ook verschillende bibliotheken voor opslag van veelgebruikte componenten of complete schakelingen (zowel in de vorm van schema-symbolen als van fysieke afmetingen). De Vutrax-programmatuur is berekend op aansluiting van een verscheidenheid van printers en plotters.

Computers voor dit pakket moeten in minimumconfiguratie beschikken over 256-Kbyte geheugen, twee diskette-eenheden of één diskette-eenheid plus een winchester-schijfgeheugen. Nuttige uitbreidingen ▷

RTE: ZO KLEIN................
Maar zo groot in het toepassingsgebied

Plaats besparen op een PC board is een noodzaak tegenwoordig.
De reeds bekende subminiatuur keyboard schakelaars KSA is nu uitgebreid met een draaischakelaar in dezelfde behuizing (7,4×7,8×3,65 mm).
Speciaal geschikt voor toepassingen van verschillende funkties, besturingen of koderingen.

Dit franse produkt biedt:
- mogelijkheid tot automatische montage.

Voorts is het bestand tegen soldeer- en reinigingsprocessen en verkrijgbaar in 2 of 3 posities; binnenkort ook in 10 en/of 16 posities.
1 circuit met 2 of 3 posities (decimaal of hexadecimaal in 10 en/of 16 posities).
- verschillende bedieningsvormen.
- goede kontakt eigenschappen ook bij geringe schakelstromen.

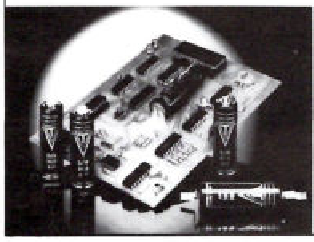
ELEKTROMECHANISCH ITT MULTIcomponents

Postbus 345 2700 AH Zoetermeer, Philipsstraat 27 2722 NA Zoetermeer, Telefoon 079-410141 Telex 32360

FIAREX
STAND E 463

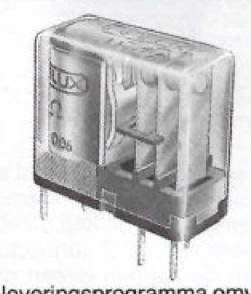
ecron nederland bv
Bouwerij 70, 1185 XX Amstelveen
telex 17199, telefoon 020 - 47 16 98

nikkel-cadmium
•
memory protection
•
zilver-oxide knoopcellen
•
mercury (kwik) batterijen en cellen
•
alkaline-mangaan knoopcellen en batterijen
•
staaf-, zak- en handlampen
•
blokbatterijen en speciaaltypen
•
lithium batterijen
•
onderhoudsvrije loodaccu's
•
industriële handlampen
•
drie-kleuren seinlampen
•
laadbare handlampen



PRAKTISCH ALLES DIREKT UIT VOORRAAD LEVERBAAR OF VIA DE GROOTHANDEL

RALUX Relais



Het industriële leveringsprogramma omvat 15 series relais:
- ★ Mono- en bistabiele uitvoeringen;
- ★ Modellen volgens Europese (CCTU 07-01) en Amerikaanse normen;
- ★ Gelijk- en wisselstroomrelais;
- ★ Miniatuur en standaard typen;
- ★ Met print-, soldeer en/of insteek-aansluiting;
- ★ Kleine tot grote schakelvermogens;
- ★ Reedrelais.

EEN UITGEBREID LEVERINGSOVERZICHT IS OP AANVRAAG BESCHIKBAAR.

Amroh B.V.
Aktueel in industriële aktiviteiten

Postbus 370, 1380 AJ Weesp
Telefoon: 02940 - 1 53 50
Telex: 15171 KAMU

AMROH

DC/DC-omzetters uit PSCM-serie (KPR).

zijn voorts een besturingskaart voor een „muis" en, in verband met de wenselijke verwerkingssnelheid, een snelle coprocessor.

DC/DC-omzetters. Van de Nederlandse fabrikant *KRP Power Source BV* wordt geattendeerd op een reeks DC/DC-omzetters. Recente ontwikkelingen zijn de series *PSCM* en *MDCM*, waarvan het ontwerp is gebaseerd op oppervlaktemontage en HF-FET-schakeltechnieken. De PSCM-serie omvat omzetters voor een uitgangsvermogen van 5 W en met afmetingen van 51 × 51 mm, die volledig uitwisselbaar zijn met de typen met één uitgang uit de eerdere series KLRD, KLRA en KLWD. Ten opzichte van laatstgenoede series zijn de specificaties betreffende ingangsbereik, rendement, ingangsrimpel, MTBF en temperatuurgedrag verbeterd en is de behuizingshoogte tot 10,5 mm gereduceerd. Er zijn uitvoeringen voor ingangsspanningen van 24 V, 48 V en 60 V en uitgangsspanningen van 5 V, 12 V, 15 V en 24 V. Uiterlijke kenmerken van de genoemde *MDCM*-serie zijn de afmetingen van 2 inch × 1 inch. Voedingen uit deze serie converteren een ingangsspanning van 5 V naar +12 V/85 mA of +15 V/70 mA. Wegens de (niet vermelde) specificaties van de uitgangsrimpel zouden deze omzetters geschikt zijn voor voeding van analoge schakelingen.

DIL-schakelaars. *American Research Engineering* ontwikkelde een serie DIL-schakelaars met dezelfde afmetingen als DIL-IC's. Wegens de hoogte van 3,3 mm, wordt hiermee bij verticaal opgestelde kaarten een betere luchtcirculatie verkregen dan bij hogere, tussen de IC's geplaatste DIL-schakelaars. Verder zijn de schakelaars geschikt voor automatische plaatsing. Er zijn versies met twee tot acht schakelaars, in volledig gesloten 4-pens respectievelijk 16-pens DIL-behuizingen.

Elk schakelcontact is voorzien van twee gescheiden schuifcontacten. Verzonken schakelknoppen voorkomen ongewenst schakelen.

Verbindings-tester. In de sector „test- en meetapparatuur" zal de exposant aandacht vragen voor een serie door *Polar Instruments* ontwikkelde instrumenten voor het beproeven van componenten en het foutzoeken in schakelingen op éénlaags en meerlaags printplaten. Eén instrument uit deze serie is een verbindings-testapparaat *(model 12)*, dat is bestemd voor het onderzoeken van printsporen op eventuele onderbrekingen. Dit instrument wordt gevoed met batterijen. Het te injecteren signaal is instelbaar van 5 ... 100 mV en vormt zodoende geen bedreiging voor gevoelige componenten zoals CMOS-IC's, MOSFET's en dergelijke.

Printkaart-testsytemen. Andere instrumenten van *Polar Instruments* betreffen het trio test-systemen *T700*, *T550* en *T580*. Met deze instrumenten kan men kortsluitingen, defecte IC's die de voedingsspanning naar nul trekken, en fouten in meerlaagsprintplaten opsporen zonder printsporen te onderbreken of componenten uit te solderen. Lokalisatie van kortsluitingen is mogelijk met een resolutie van ±3 mm.

Verschillen tussen de drie genoemde instrumenten werden niet vermeld.

Halfgeleider-test-apparaten. Eveneens van *Polar Instruments*, wordt geattendeerd op een tweetal test-apparaten voor het lokaliseren van defecte, reeds in de schakeling gesoldeerde halfgeleiders (transistoren, dioden, analoge en digitale IC's, spanningsregelaars, enz.). Het type *T1200* is voorzien van een ingebouwde oscilloscoop die de impedantie tussen twee meetpunten weergeeft, bijvoorbeeld in de vorm van een spanning/stroom-karakteristiek. Daar het instrument over twee kanalen beschikt, is een directe vergelijking mogelijk tussen een goedwerkende en defecte schakeling. Een vereenvoudigde versie betreft het type *T1000*, bestemd voor aansluiting van een externe oscilloscoop.

Tester voor microprocessorsystemen. Ook attendeert de exposant op een door *Polar Instruments* ontwikkeld instrument voor het beproeven van microprocessorsystemen. Deze *B2000A* onderzoekt zulke systemen op kortsluiting in datalijnen en adreslijnen, en beproeft het RAM- en ROM-geheugen en de systeem-I/O. Daartoe wordt de aanwezige microprocessor gesubstitueerd door een specifiek voor het processortype geschikte module (er zijn substitutiemodulen voor de microprocessoren Z80, 8085, 6800, 6502, 6802, 6809 en 1802). Deze module beschikt over voorgeprogrammeerde functies voor het op-

Microprocessorsysteem-tester B2000A (Polar Instruments).

▷

THEMANUMMER

Hoogste toppen bereikbaar

met Rohde & Schwarz spectrum analyzer FSA

Met de spectrumanalyser FSA van Rohde & Schwarz is een nieuwe top bereikt. De technologische grenzen van spectrumanalyse zijn verlegd door de combinatie van dynamisch bereik (**>100dB!**), grote gevoeligheid **(- 145dBm)**, extreem lage SSB-ruis (**< -114 dBc**) en continu instelbare resolutiebandbreedte **(6Hz-3MHz)**. De spectrumanalyser FSA **(100 Hz-1,8 (2) GHz)** is uniek door inbouw van **AM/FM-demodulator**, zodat signalen in frequentie- en tijddomein zichtbaar zijn!
Verhoogd bedieningscomfort door softkeys en **kleurenmonitor.**

ROHDE & SCHWARZ

Postbus 233, 3600 AE Maarssen, Telefoon 03465-60324, Telex 70339

wekken van de besturingssignalen, nodig voor het activeren en beproeven van de geheugens en de periferieschakelingen. In totaal kan men vijftien test-routines van maximaal twaalf instructies voorprogrammeren en opslaan in het geheugen van het instrument. De B2000A is voorzien van een vloeistofkristal-scherm en een ingebouwde printer voor het afdrukken van meetresulaten, naar keuze in hexadecimale code of ASCII-code.

Geheugenoscilloscoop (voorschakeleenheid). Een wat van het gebruikelijke afwijkende ontwikkeling van *Polar Instruments* betreft een „geheugensteuntje" voor conventionele analoge oscilloscopen. Type-aanduiding *DS102* staat namelijk voor een eenheid die men met drie kabels kan aansluiten op een normale analoge tweekanaals oscilloscoop. De combinatie vormt dan een digitale tweekanaals geheugenoscilloscoop met een bandbreedte van 1 MHz. Elk kanaal bezit een A/D-omzetter die wordt aangestuurd met een klokfrequentie van 10 MHz. Voorts heeft elk kanaal een geheugen van 2048 byte en een verticale resolutie van 8 bit. In de pretrigger-stand (50% en 100%) kan men de voorgeschiedenis van een signaal bekijken. Ook is het mogelijk eenmalige verschijnselen zichtbaar te maken en een plotter aan te sturen.

☎ (01620) 81696.

Koning en Hartman — E351 t/m E354

Delft

Koning en Hartman Elektrotechniek BV neemt op de Fiarex vier bij elkaar gesitueerde stands in beslag, waar men produkten zal exposeren en demonstreren van vier bedrijfsdivisies, gericht op componenten, instrumentatie, computertechniek en industriële elektronica. Tot de door deze exposant vertegenwoordigde componentenfabrikanten behoren onder meer *GE-RCA*, *Toshiba* (opto-elektronische componenten zoals LED's, displays, optokoppelingen en IR-interruptors en transistoren), *GE-Semiconductor Div.* (varistors; vermogenshalfgeleiders), *GE-Intersil* (A/D- en D/A-omzetters), *Natel* (synchro-omzetters) en *Siliconix* (met onder meer een 16-kanaals CMOS audio/video/data-multiplexer).

Glasvezelverbinding. Van het Zweedse fabrikaat *Fiberdata* demonstreert de exposant glasvezelverbindingen voor datacommunicatie (tot 32 kanalen over één glasvezel) en analoge communicatie (gecombineerd video en audio). Zonder regenerator kunnen deze verbindingen trajecten tot 4 km overbruggen.

ISDN-componenten. Eén van de demonstraties bij deze exposant betreft een ISDN-verbinding gebaseerd op componenten van *Intel*. Verscheidene PC's, voorzien van ISDN-insteekprintkaarten, zullen onderling communiceren over de S-bus en een geëmuleerde ISDN-bedrijfscentrale. De gedemonstreerde verbinding voldoet aan de CCITT-aanbevelingen en maakt simultane duplex-transmissie van spraak en data mogelijk met een overdrachtssnelheid van 64 kbit/s (wat 40 maal sneller is dan een conventionele 1200-baud modem). Toegepaste componenten zijn onder meer de *29C48* (combo-IC), de *29C53* (tranceiver-IC), de 82510 (seriële controller), een 82530 (controller voor seriële commmunicatie) en de microprocessor 80188.Emulatie van de bedrijfscentrale gebeurt met de lijn-evaluatiekaart *LEK29C53*. (Genoemde componenten zijn onlangs beschreven in *ELEKTRONICA 86/22*, zie pag. 20 ... 33.)

Ontwikkelhulpmiddelen voor 80386. Bij de te exposeren Intel-produkten zal het accent liggen op diverse ontwikkelingen rond de 32-bit microprocessor 80386. Zo zijn er inmiddels diverse hulpmiddelen om apparatuur en programmatuur op basis van deze processor te realiseren, waaronder een in-circuit-emulator. Bovendien zijn programmeertalen beschikbaar zoals *C386*, *PLM386*, *Pascal-386* en *Fortran-386*. Samenstellen van complete computersystemen is mogelijk met Multibus-2-kaarten met de 80386. Voorts meldt de exposant een demonstratie met de System V.3-versie van het Unix-besturingssysteem. *Unix System V.3* werd specifiek ontwikkeld voor de 80386

Grafische coprocessor. Van *Intel* wordt voorts de grafische coprocessor *82786* gedemonstreerd. Deze is ontworpen voor samenwerking met een hoofdprocessor 80386, om deze te ontlasten van bewerking en verwerking van grafische informatie. De 82786 tekent met grote snelheid alle elementaire grafische vormen (bijvoorbeeld lijnen, cirkels en polygonen).

Createc's signaalcomputer SC01.

In-circuit-emulator voor 8051. Ook wordt geattendeerd op de onlangs door Intel geïntroduceerde in-circuit-emulator *ICE5100*. Dit produkt is bestemd voor emulatie van de microcontroller 8051 en werkt in combinatie met een PC.

A/D-omzetter. Afkomstig van *TRW* is een monolithische A/D-omzetter, die zonder externe bemonsteringsschakeling analoge signalen van 0 ... 2 V en 0 ... 15 MHz digitaliseert met een differentieel faseverschil beter dan 0,5°. Deze omzetter heeft een resolutie van 9 bit en werkt met een bemonsteringsfrequentie van maximaal 30 MHz.

Stroomtransducent. *HEME* ontwikkelde een reeks transducenten voor meting van hoge stromen. Componenten uit deze *LC*-reeks bevatten een hall-element dat stromen met een topwaarde tot 1000 A omzet in een lineair uitgangssignaal. Omzetters in deze serie zijn intrinsiek elektrisch geïsoleerd.

Signaalcomputer. *Createc* ontwikkelde de zogeheten signaalcomputer *SC01*, door de exposant omschreven als een „miniatuur-laboratorium". Het instrument ontleent dit predicaat aan de combinatie van een digitale geheugen-oscilloscoop, „sampling"-oscilloscoop, transiënt-recorder, digitale voltmeter, frequentieteller en signaal-verwerkingseenheid. Al deze instrumenten zijn ondergebracht in een behuizing die 260 mm × 105 mm × 39 mm meet. Alle informatie wordt zichtbaar gemaakt op een vloeistofkristalscherm.

Spectrumanalysatoren. In de sector „meetinstrumenten" toont de exposant een aantal spectrum-analysatoren van de fabrikanten *Advantest* en *Farnell*. Voor het karakteriseren van lichtbronnen ontwikkel- ▷

»ADIFORM-CED« is funktioneel aangepast werkplekmeubilair voor elk doel.
Volledig vrije maatkeuze, vormgeving en uitrusting volgens uw wensen.
Onbeperkte mogelijkheden door specifiek »Adiform« systeem.
Doordachte framekonstrukties van solide, speciaal ontworpen en fraai afgewerkte aluminium profielen.
»Volkern« hardkunststof werkbladen en speciale bladen. Ruime kleurkeuze in bladen en sierstrips.
Tafelmodellen met of zonder geintegreerde praktische opstand.
Verrijdbare konstrukties en trolley's.
OPTIES. Energiegoot met stopkontakten en beveiligingen volgens klantenspecifikatie.
ESD-beveiligde uitvoeringen voor het werken met statisch gevoelige komponenten.
Geintegreerde verlichtingssystemen.
»Adiform« opbergsystemen.
Uitvoerige dokumentatie met voorbeelden uit de praktijk en referenties sturen wij u gaarne vrijblijvend.
Werkplekmeubilair ›op maat‹, de betere oplossing.
ADIFORM
perfektie op maat
ESMEIJER BV
Postbus 6005 • 3002 AA Rotterdam
Tel. 010-415 27 88 • Telex 22314 • Telefax 010-437 89 66

Datacommunicatie-analysator 2871 van Marconi Instruments.

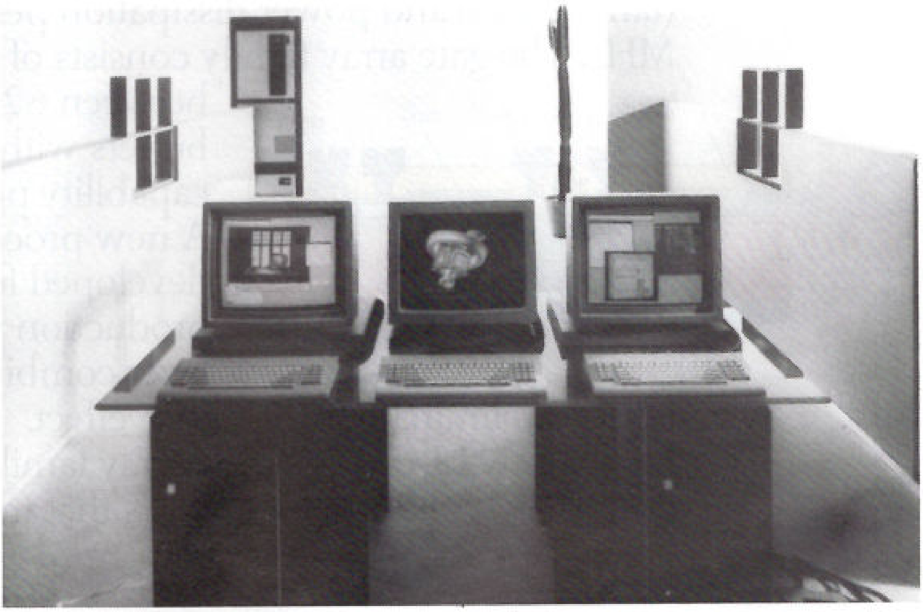
de *Avantest* de *TQ8345*. Deze optische spectrum-analysator geeft een driedimensionale representatie van spectra tussen 0,4 en 1,6 fm. Tot de mogelijke metingen behoren coherentie-meting, halve-breedtemeting en middeling. Van dezelfde fabrikant is de *TR4135*, bestemd voor spectrum-analyse van alle radio- en TV-banden tot 3,6 GHz. Dit instrument heeft een meetgebied van −131 dBm ... +20 dBm. De digitale spectrum-analysator *TR9408A/B (Avantest)* is een FFT-analysator met de mogelijkheid om videosignalen te analyseren. De bandbreedte loopt tot 10 MHz en de resolutie bedraagt 10 bit. Van *Farnell* is verder het type *352C* vermeld: een analysator/monitor voor het frequentiegebied van 300 kHz tot 1 GHz. Dit instrument kan signalen vanaf 1 fV detecteren en op een beeldscherm zichtbaar maken. De 352C bevat een detector voor zowel AM- als FM-signalen.

Datacommunicatie-analysator. Van *Marconi Instruments* toont de exposant de datacommunicatie-analysator *2871*, een instrument dat is bestemd voor het beproeven van digitale netwerken en het traceren van fouten daarin. De 2871 bevat een patroongenerator en foutdetector alsmede uitgebreide mogelijkheden voor het verwerken van de meetresultaten. Het instrument is geschikt voor het beproeven van netwerken volgens onder meer RS232C, RS449, V.35 en X.21.

Relatieve-vochtigheidsmeter. Meten van relatieve vochtigheid is het werkterrein van de *HT410* en *HT411* van *Soar*. Deze industriële meetinstrumenten zijn ondergebracht in een waterdichte behuizing. Het meetgebied ligt tussen 35% en 95% relatieve vochtigheid. Door toepassing van een keramische sensor wordt een snelle responsie verkregen. Bovendien geven de instrumenten de temperatuur weer. Geen opgave werd verstrekt over de verschillen tussen beide typen.

Digitale multimeter Soar 4040.

Technische werkstations van Sun.



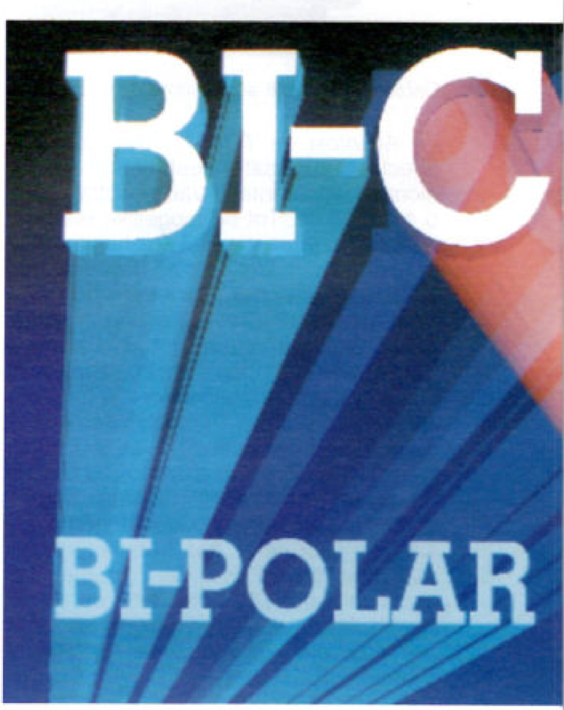
Digitale multimeters. Eveneens van *Soar* zijn de digitale multimeters *3610/3620*. Deze instrumenten hebben een 105-segments vloeistofkristal-display. Daarnaast attendeert de exposant op Soar's 4000-serie: multimeters met een digitale uitlezing tot 4000 en bovendien een staaf-display voor analoge indicatie. Naar de foto te oordelen, zou dit instrument tevens beschikken over een meetbereik voor frequentiemeting.

(E)EPROM-programmeerapparaat. Van *Sunrise* wordt het (E)EPROM-programmeerapparaat *Z1000B* getoond. Dit apparaat is geschikt voor het programmeren van meer dan 500 typen (E)EPROM's (MOS en CMOS), bipolaire PROM's, PAL's, FPLA's, IFL's en Intel microcomputers. Programmering vindt plaats via menu-besturing en/of koppeling met een PC.

Voedingen. *Farnell* ontwikkelde een serie schakelende inbouwvoedingen. Deze N-serie omvat typen met één tot vijf uitgangen in versies van 50 W tot 350 W. Van dezelfde fabrikant wordt geattendeerd op een reeks lineair geregelde Eurokaartvoedingen met DIN41612-connector en een hoogte van 3 standaardeenheden. Er zijn diverse uitvoeringen zoals 5 V/3 A en ±12V/0,5 A; rimpel en ruis zijn gespecificeerd als 2 mV nominaal.

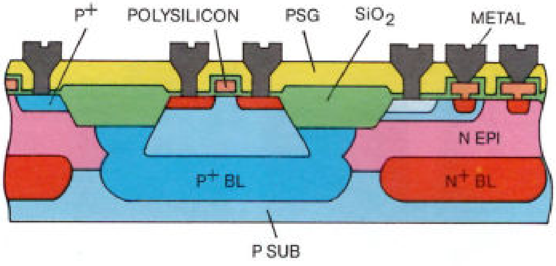
Ontwerpprogrammatuur. Van *Daisy* ▷

Leading
BI-CMOS



NEC's revolutionary BI-CMOS Gate Array puts an end to compromise solutions. NEC have combined the two major gate array technologies to give you the best of both worlds: the high speed and driving capability of bipolar arrays and the low power consumption associated with CMOS technology.

High speed is a standard feature with up to 160 MHz operation, 0.45 ns internal gate propagation delay time (fan out of 1) and power dissipation per internal gate of only 18 μW/MHz. The gate array family consists of four masters with gate counts between 623 and 3140 and up to 140 I/O buffers with a maximum of 24 mA sink capability per output.

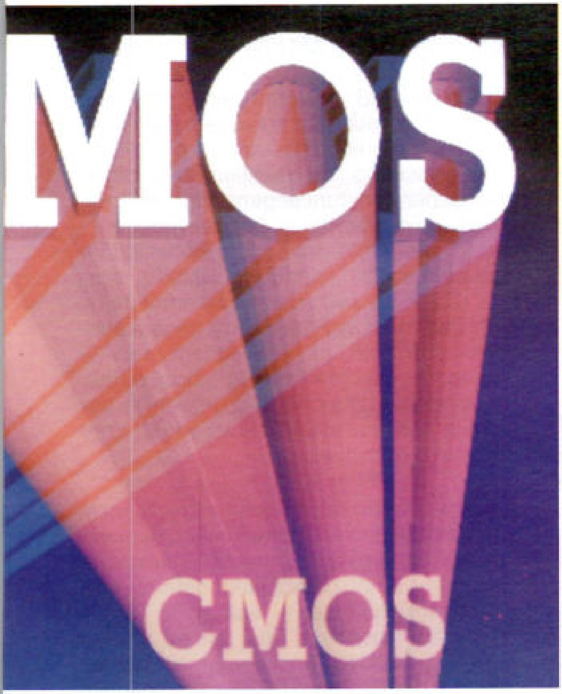


A new process technology specially developed for the BI-CMOS Gate Array production uses a high resistivity epitaxial layer combined with n- and p-type buried layers to eliminate the latch-up effect.

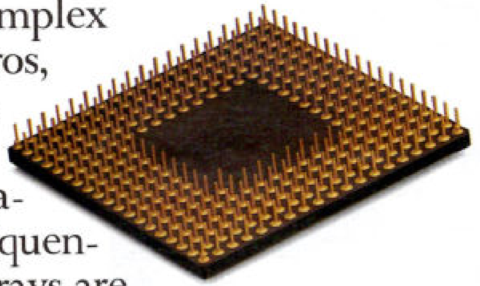
NEC's new BI-CMOS Gate Array family is the latest in a long tradition of high performance ASICs that include 1.5 μ CMOS gate arrays

the field

Gate Arrays



with packing densities of up to 20,000 gates, standard cell ICs with the provision of highly complex on-chip megamacros, and super-fast gate arrays in ECL technology for gigahertz operating frequencies. NEC's gate arrays are backed up by professional design centres throughout Europe working with sophisticated hardware and software systems to ensure fast and trouble-free design implementation. NEC fully supports Daisy Systems, Valid, Mentor, and Micad engineering workstations and utilizes simulation and software tools such as Hilo, Silvar Lisco and Future Net.



malchus
InnoCIRCUIT
MALCHUS ELECTRONICA ADVIESGROEP

Nederland:
Fokkerstraat 511-513
Postbus 48,
3100 AA Schiedam
Tel. 010-373777
Telex 21598
Telefax: 010-154867

België:
Plantin & Moretuslei 172
B 2018 Antwerpen
Tel. 03-2353272
Telex 33637
Telefax: 03-2711049

INTRA electronics BV

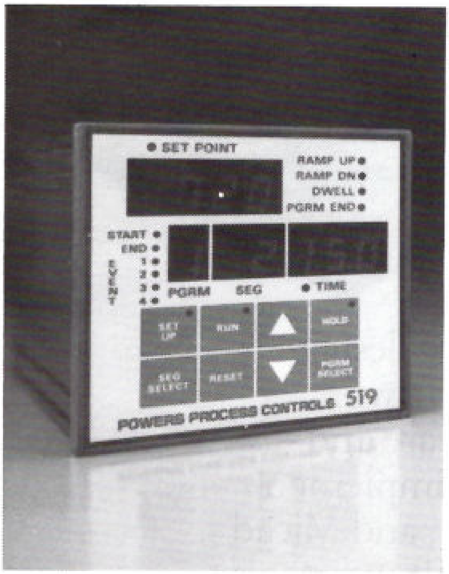
kantoor:
Duivendijk 5b Nuenen
postbus 424,
5600 AK Eindhoven,
Nederland
tel. 040-838009
telex: 51118 bebon nl

NEC

The Netherlands:
Eindhoven 040/44 58 45,
Telex 51923

wordt geattendeerd op een drietal programmapakketten voor het ontwerpen van respectievelijk printplaten, gate-array's en „full-custom"-IC's. Van dit laatste pakket *(Personal ChipMaster)* vermeldt de exposant dat het beschikt over faciliteiten voor continue controle van de ontwerpregels. *Personal GateMaster* is toegesneden op het ontwikkelen van gate-array's, met een speciaal algoritme voor layout-optimalisering. Het programmapakket *BoardMaster* is speciaal bedoeld voor het ontwerpen van printplaten. Dit programma heeft automatische algoritmen voor „rasterloze" plaatsing van componenten en het aanbrengen van de bedrading.

Technische werkstations. Van *Sun* wordt geattendeerd op technische werkstations voor universele toepassingen. Recentelijk introduceerde deze fabrikant het kleuren-werkstation *SUN3/110*. Daarnaast is er een werkstation met een verwerkingssnelheid van 4 miljoen instructies per seconde en desgewenst voorzien van een beeldscherm met hoge resolutie. Uit de beschikbare programmatuur zal de exposant tijdens de Fiarex ook elektronica-applicaties demonstreren.



Industriële programmabesturing 519 (Powers Process Controls).

Data-acquisitiesysteem. *ITC5600* is de type-aanduiding voor een modulair data-acquisitiesysteem van *Analogic*. Dit systeem is gericht op snelle besturing en verwerking van informatie in industriële toepassingen. De bemonsteringsfrequentie bedraagt 100 kHz en er vindt digitale verwerking plaats met een resolutie van 14-bit.

Inspectie-robot. Van *Fuji* wordt een inspectie-robot getoond, voor toepassing als het „intelligente oog" in allerlei fabricageprocessen. Beeldherkenning en het nemen van beslissingen bij veranderingen zijn samengebracht in een zogeheten „multi-window"-systeem, dat mogelijk maakt diverse beelden gelijktijdig te herkennen.

Procesbesturing. *Powers Process Controls* fabriceert industriële programmabesturingen en procesregelaars. Van deze fabrikant wordt onder meer gewezen op de programmabesturing *Powers 519*, omschreven als een flexibele besturing met gemakkelijke bediening en LED-displays voor weergave van informatie over de ingestelde gegevens en actuele waarden. *Powers 512* is een telg uit een familie procesregelaars met regelkarakteristieken volgens PI, PID, P (met zelfinstelling) en aan/uit. Deze regelaar beschikt over twee onafhankelijke uitgangen.

☎ **(015) 609906.**

Maris E329

Apeldoorn

Maris Electronics debuteert op de Fiarex als Nederlandse fabrikant van een meetsysteem op basis van een microcomputer. Dit meetsysteem bevat onder meer een logica-analysator en een geheugenoscilloscoop. De exposant zal diverse mogelijkheden van het systeem demonstreren en noemt als toepassingsterreinen behalve de hobby-sfeer ook bedrijven en scholen (natuurkunde en techniek).

Meetsysteem voor Commodore 64/128. Het meetsysteem *MAK64* is bestemd als uitbreiding voor de microcomputer *Commodore 64/128* en vormt een combinatie van zeven digitale en analoge meetinstrumenten, te weten logica-analysator, digitale oscilloscoop, frequentiemeter, bitpatroongenerator, functiegenerator, voltmeter en audio-analysator. Diverse meetfuncties (bijvoorbeeld patroongenerator en logica-analysator) kunnen gelijktijdig werken. Daar de systeemprogrammatuur is ondergebracht in ROM, kan een diskette-eenheid ontbreken; het systeem start direct op met maximaal zeven instrumenten. De programmatuur is geschreven is assembler-taal en maakt aanvullingen door de gebruiker mogelijk.

Als logica-analysator heeft het systeem in standaardversie faciliteiten voor tijdvolgorde-analyse over acht kanalen. Enkele specificaties zijn: bemonsteringsfrequentie 5 MHz; interne/externe klok; twee „qualifiers"; 256 monsters voor en na triggerpunt, trigger-AND-functie voor acht kanalen en triggering op positieve of negatieve flanken. Een uitgebreidere systeemversie ▷

Meetsysteem MAK64 als uitbreiding voor Commodore 64/128 (Maris electronics).

THEMANUMMER

maakt status-analyse mogelijk over 24 kanalen (5 MHz, binaire en hexadecimale datapresentatie).

De oscilloscoop heeft twee kanalen en bemonstert het meetsignaal met maximaal 100 kHz. Triggervoorzieningen omvatten vertraagde triggering en regeling van triggerniveau en triggerflank. Ingangsgevoeligheden zijn gespecificeerd van 20 mV/div tot 20 V/div; de tijdbasis is instelbaar van 12 μs/div tot 1,5 uur/div (24-uurs scherm). Voorts kan het systeem de beide ingangssignalen ook optellen en aftrekken en, bij beschikbaarheid van een printer, de meetresultaten afdrukken. Van de logica-analysator en de oscilloscoop vermeldt de exposant tevens een twee maal respectievelijk vijf maal snellere uitvoering.

Specificaties van de frequentiemeter zijn: meetbereiken 500 kHz en 5 MHz; poorttijden 0,1 s, 1 s en 10 s, nauwkeurigheid 5 digit (bij een poorttijd van 1 s); analoge en digitale ingang. De patroongenerator kan een eenmalig of continu serieel binair patroon opwekken met een maximale lengte van 48 bit (10 ms/bit ... 20 μs/bit) en beschikt over een burst-functie. De functiegenerator heeft een frequentiebereik van 1 Hz ... 4 kHz en is eveneens uitgerust met een functie voor opwekking van burstsignalen.

Het zesde meetinstrument van het systeem is een tweekanaals voltmeter met automatische bereikomschakeling en tien bereiken (250 mV tot 250 V volle schaal); de onnauwkeurigheid bedraagt 2%. Recentelijk is aan het systeem een audioanalysator toegevoegd *(MAX64 AX)* waarmee men diverse frequentiekarakteristieken van audio-apparatuur kan zichbaar maken en tekenen.

☎ (055) 424485.

Toepassingsvoorbeeld van het fabrieksinrichtingssysteem „Action Factory".

Toepassingsvoorbeeld van het kantoorinrichtingssysteem „Action Office".

Herman Miller Z115

Amsterdam

Herman Miller BV is de Nederlandse vestiging van *Herman Miller Corporation* (V.S.), een onderneming die zich bezighoudt met ontwikkeling en produktie van inrichtingssystemen voor kantoren, fabrieken, laboratoria en ziekenhuizen.

Fabrieksinrichting. Op de Fiarex zal de exposant het fabrieksinrichtingssysteem *Action Factory* tonen. Dit systeem bestaat uit een reeks koppelbare elementen waarmee men werkplekken kan opbouwen en effectief integreren met materiaal-hantering en transport. Zulke elementen zijn onder meer modulaire panelen om afdelingen af te bakenen (en daarbij tevens als drager te dienen voor andere systeemcomponenten), in hoogte verstelbare werkbladen alsmede onderdelen voor opslag en materiaal-hantering zoals containers en subcontainers (voor opslag van kleine onderdelen en/of halffabrikaten), pallets en transportwagens. Relevante componenten van het systeem kunnen desgewenst volledig antistatisch zijn uitgevoerd.

Kantoorinrichting. Voorts zal de exposant attenderen op de mogelijkheden van het kantoorinrichtingssysteem *Action Office*. Dit systeem biedt flexibele mogelijkheden voor integratie met de hiervoor beschreven fabrieksinrichting. Temeer daar de grenzen tussen werkplekken voor administratieve activiteiten en technisch ontwikkelingswerk steeds meer vervagen. Zo kan men bijvoorbeeld een produktie-afdeling combineren met afdelingen voor onderzoek en ontwikkeling en/of ondersteunende administratieve diensten (werkvoorbereiding, produktiecontrole, inkoop, calculatie e.d.).

☎ (020) 440520.

TESTEN MET SYSTEEM

ingun system

14 jaar ervaring heeft INGUN met haar vakbekwame technici branche-specialist nummer 1 gemaakt. De op gebruikers georiënteerde ontwikkelingen en flexibiliteit, ook bij speciale aanmaken, zijn opvallende eigenschappen van INGUN.

Verende testpennen in meer dan 60 bouwvormen en 1500 variaties.

- Pneumatische testpennen, enkel of in groep aan te sturen.
- Verende testpennen, voor het testen tot een rasterafstand van 0,5 mm en SMD-techniek.
- Verende testpennen, voor het meten van hoge frequenties.
- Verende testpennen, voor een hoge stroombelasting (tot 400A).

Ook op het gebied van adaptoren zijn wij goed gesorteerd. **Testadaptoren** voor testsystemen van **Bosch, Genrad, Hewlett-Packard, Factron/Schlumberger, Marconi, Philips** en **Zehntel.**

- VIN-Vakuumadaptorsystemen. Door gebruik te maken van de INGUN aansluitblokken, is reducering van de hoge kosten, voor de individuele systeem aansluitblokken, mogelijk.
- Adaptoren voor het testen van SMD-techniek.
- Met de hand- en pneumatisch- te bedienen testadaptoren, met verschillende te benutten oppervlakten.

VOOR INFORMATIE EN DEMONSTRATIE VAN VAKUUM-ADAPTOREN, STAND Z111 DJIE-ROEDERSTEIN B.V.

Vraag onze katalogus over verende testpennen en/of adaptoren aan.

GAMMA gedrukte bedrading b.v.
POSTBUS 19 1180 AA AMSTELVEEN TEL 020-43 10 11*
TELEX 13137 TELEFAX 020-43 93 03

INTERNATIONALE ELEKTRONICA VAKBEURS
Fiarex 87
23/24/25/26/27 FEBRUARI 1987
AMSTERDAM rai

STAND Z 111

Roederstein

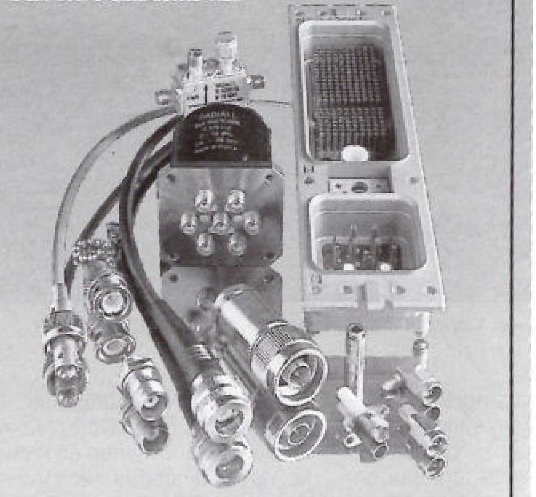
POLYESTERFOLIEKONDENSATOREN, POLYPROPYLEENFOLIEKONDENSATOREN, POLYCARBONAATFOLIEKONDENSATOREN, WISSELSPANNINGSKONDENSATOREN, ONTSTORINGSKONDENSATOREN, CHIPKONDENSATOREN, ALUMINIUM ELECTROLYTISCHE KONDENSATOREN, TANTAALKONDENSATOREN, KERAMISCHEKONDENSATOREN, METAALFILMWEERSTANDEN, KOOLFILMWEERSTANDEN, METAALOXYDEFILMWEERSTANDEN, POTENTIOMETERS, ONTSTORINGSFILTERS, ONTSTORINGSSPOELEN, DIKKEFILM H… LAARS, TRIMP… CHIP-WEERS… SATOREN, … N, POLYCA… WISSEL-SPANN… SKONDENSATOREN, CHIPKONDENSATOREN, ALUMINIUM ELECTROLYTISCHE KONDENSATOREN, TANTAALKONDENSATOREN, KERAMISCHEKONDENSATOREN, METAALFILMWEERSTANDEN, KOOLFILMWEERSTANDEN, METAALOXYDEFILMWEERSTANDEN, POTENTIOMETERS, ONTSTORINGSFILTERS, ONTSTORINGSSPOELEN, DIKKEFILM HYBRIDE SCHAKELINGEN, TOERENREGELAARS, TRIMPOTENTIOMETERS, RC-NETWERKEN, CHIPWEERSTANDEN, POLYESTERFOLIEKONDENSATOREN, POLYPROPYLEENFOLIEKONDENSATOREN, POLYCARBONAATFOLIEKONDENSATOREN, WISSELSPANNINGSKONDENSATOREN,

Onze nieuwe voorraadkatalogus 1987 is uit!

DJIE-ROEDERSTEIN
ELECTRONISCHE ONDERDELEN B.V.
POSTBUS 19 1180 AA AMSTELVEEN
TEL. 020-431011* TELEX 13137 TELEFAX 020-439303

HEEFT U WEL DE JUISTE CONNECTIES?

Geavanceerde communicatie-technieken kunnen niet buiten moderne connectie materialen.
Wie Radiall componenten gebruikt, kan er op rekenen dat zijn connecties een goede communicatie waarborgen.
Na een bezoek aan de Radiall-stand op de Fiarex (E 336) bent ook U daar zeker van.

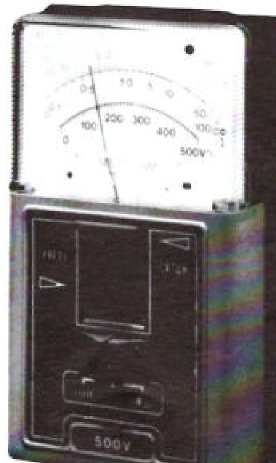


RADIALL: UW CONNECTIE IN COMMUNICATIE

RADIALL ®
The Quality Connection

Postbus 64 3870 CB Hoevelaken
Tel.: 03495-34009 Telex: 79158

METEN MET METROHM



De bekende isolatie-weerstandsmeter in nieuwe uitvoering met als extra's:

- Lock-positie op testknop
- Geluidsignaal voor weerstandsmeting onder 10Ω
- Schuifschakelaar voor het kiezen van functie

Voor test voltages van:
100V- 250V
500V-1000V
Bereik: 0-100Ω
0-100MΩ

● ***Ook leverbaar in digitale uitvoering vraag uitvoerige documentatie aan:***

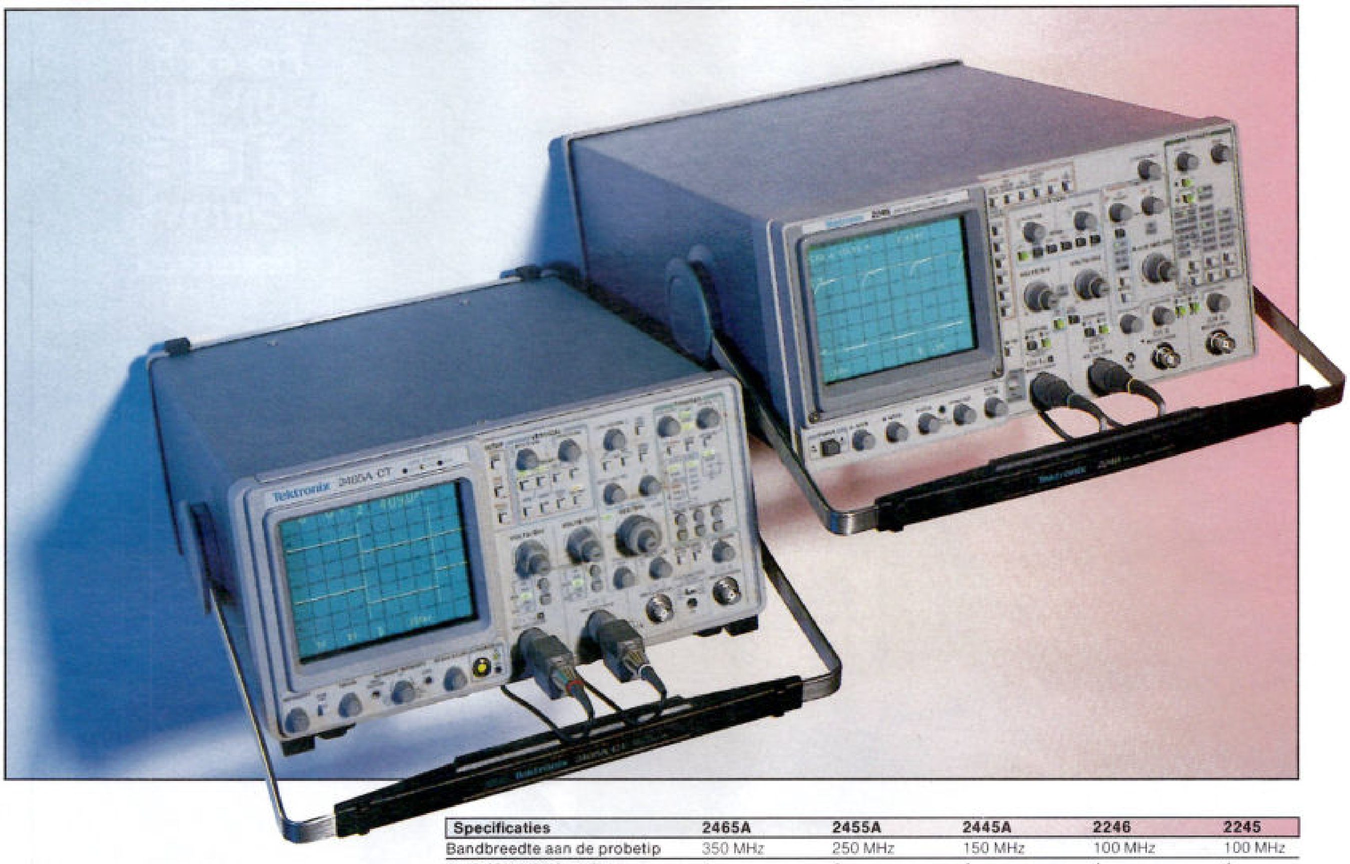
INTERNATIONAL ELECTRONICS TRADE FAIR
Fiarex 87
23/24/25/26/27 FEBRUARY 1987
AMSTERDAM rai

stand E396

feteris b.v.
technische handelmij.

Scheveningseweg 15, 2517 KS Den Haag, Tel.: 070-924421, Telex: 31630 ipam-nl

VAN EENVOUDIGE TOT GEAUTOMATISEERDE METINGEN, TEKTRONIX HEEFT ALTIJD DE JUISTE SCOPE VOOR U.



Specificaties	2465A	2455A	2445A	2246	2245
Bandbreedte aan de probetip	350 MHz	250 MHz	150 MHz	100 MHz	100 MHz
Aantal ingangskanalen	4	4	4	4	4
Vertikale gevoeligheid	2 mV/div tot 5 V/div	2 mV/div tot 5 V/div	2 mV/div tot 5 V/div	2 mV/div	2 mV/div
Nauwkeurigheid	2%	2%	2%	2%	2%
Max. sweep snelheid	500 ps	1 ns	1 ns/div	1 ns/div	1 ns/div
Trigger mogelijkheden	Auto Level, Auto, Norm Single Sequence			Modes at right plus TV Line, TV Field	
Schermuitlezing	ja	ja	ja	ja	ja
Tijd Cursors	ja	ja	ja	ja	nee
Spannings Cursors	ja	ja	ja	ja	nee
SmartCursors(tm)	nee	ja	nee	ja	nee
Garantie	3 jaar op onderdelen en uurloon, incl. de beeldbuis				

Twee nieuwe series oscilloscopen. Eén ding hebben ze gemeen: meer prestaties voor minder geld. De 2245 en 2246: twee 100 MHz scopes (14 kanalen) voor algemene toepassingen.
Beide scopes beschikken over een auto trigger, waardoor op elk signaal automatisch wordt getriggerd. Met één druk op de knop meet de gebruiker een positieve of negatieve piekspanning en piek-piek-spanning. Druktoetsen verhogen het gebruiksgemak en de produktiviteit. De 2246 biedt cursormetingen voor spanning, tijd en deltatijd. Tevens beschikt de 2246 over een 'gated mode', waarmee de aanwezigheid van kortstondige – en vaak onzichtbare – signalen toch aangetoond kan worden.

Kijk, meet, automatiseer. Met slechts één druk op de knop van de nieuwe 2400A familie.
Druk op AUTO-SETUP en binnen enkele seconden verschijnt een stabiele, automatisch getriggerde weergave van max. vier ingangssignalen op het scherm. U kunt tot 30 frontpaneelinstellingen in het geheugen opslaan en desgewenst weer oproepen. Of instellingen sequentieel combineren om zich herhalende procedures zonder een externe controller te automatiseren. Dit, plus standaards als CRT-uitlezing, tijd- en spanningsmeting cursors en vereenvoudigde triggering gecombineerd met een sterke prijs/prestatie verhouding èn drie jaar volledige garantie, doen u vast snel besluiten kontakt met ons op te nemen. Vraag dan tevens naar de diverse configuratiemogelijkheden en opties voor **uw** specifieke toepassing. Bel **02503-13300** en vraag naar Caroline Vlaming of Jelly Wassenaar.

Tektronix Holland N.V.
Postbus 226
2130 AE Hoofddorp

Tektronix
COMMITTED TO EXCELLENCE

Simac Electronics stemt het menu af op uw behoefte.

De optimale voeding voor ieder toepassingsgebied, niet te veel maar ook zeker niet te weinig vermogen. Of het nu gaat om een gelijkstroom of wisselstroom voeding, in een open frame behuizing of in een ingegoten blokvorm, 1,5 Watt of 1500 Watt, Simac Electronics levert het. Ook "No-break" systemen behoren tot ons standaard leveringspakket.

Bel voor gedetailleerde informatie direkt met de afdeling componenten, 040 - 582404.

simac electronics

simac electronics bv
High Tech Park / 5503 HP Veldhoven / tel. 040-582911

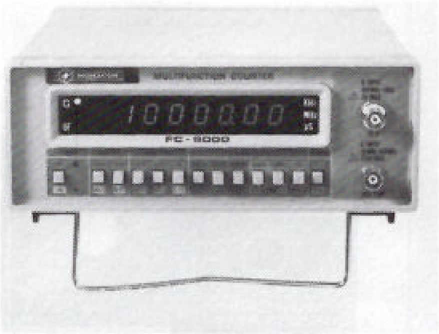
Monacor W211

Nijmegen

Monacor Nederland BV is importeur van produkten van het Westduitse merk *Monacor/Monarch.* Deze produkten bestaan uit onder andere meetapparatuur, muziekelektronica, alarm- en beveiligingsapparatuur en elektronische componenten. Als noviteiten meldt deze exposant een LCR-meetbrug, een frequentieteller en een audiogenerator. Ook zal men tijdens de Fiarex een afstandbesturing voor bewakingscamera's demonstreren.

Audiogenerator. De *AG-9000* is een audiogenerator die zowel een blokspanning op TTL-niveau als een sinusspanning met vervorming van 0,05% kan leveren. Het frequentiebereik loopt van 10 Hz tot 200 kHz. De frequentie wordt digitaal aangegeven door een $3\frac{1}{2}$-digit frequentieteller die ook geschikt is voor externe frequentiemetingen.

Frequentieteller. De *FC-9000* is een 8-digit digitale frequentieteller met een meetbereik van 10 Hz ... 1 GHz, een ingangsgevoeligheid van maximaal 70 mV (top-top) en een goede stabiliteit door het gebruik van een kwartsoven voor de tijdbasis. Het instrument heeft faciliteiten voor gelijkspanningskoppeling en aansluiting van een externe tijdbasis.



Monacor frequentieteller FC-9000.

Monacor camera-afstandbesturing TV-500TP met camerahuis TVG-365S.

Camera-afstandbesturing/camerahuis. Achter de type-aanduiding *TV-500TP* gaat een weerbestendige afstandbesturing schuil, die is berekend voor bewakingscamera's tot een gewicht van 20 kg. Deze besturing kan een camera zowel horizontaal als verticaal over maximaal 360° richten en heeft uitvoeringen voor voeding uit 24 V gelijkspanning en 220 V wisselspanning. Een bijpassend camerahuis met een thermostaat voor een binnentemperatuur van 20° is het type *TVG-365S.*

LCR-meetbrug. Voorts wordt geattendeerd op de LCR-meetbrug *LCR-3500.* Dit instrument heeft een directe digitale uitlezing en kan capaciteit meten in zeven meetgebieden met een volle-schaaluitslag van 200 pF ... 200 μF. Voor meting van zelfinductie zijn er vijf meetbereiken van 200 μH ... 2 H; de zes weerstandbereiken strekken van 200 Ω ... 20 MΩ.

☎ (080) 234365.

N

Nicolet E423

Houten

Nicolet Instrument Benelux vertegenwoordigt het Amerikaanse moederbedrijf Nicolet, fabrikant van instrumenten zoals digitale oscilloscopen, logica-analysatoren, testapparaten voor schijfgeheugens en in-circuit-emulatoren. Behalve op de al langer bestaande produkten, zal de exposant attenderen op enkele onlangs geïntroduceerde systemen. Eén van de noviteiten waarmee de Fiarex-bezoeker kan kennismaken is de signaalmiddelaar *Nic-370.*

Verder toont de exposant apparatuur die in combinatie met een IBM-PC-XT/AT of vergelijkbare computer een compleet ontwikkelsysteem vormt voor Motorola's microprocessorfamilie MC68000. Andere nieuwelingen zijn een in-circuit-emulator voor 16-bit processoren uit de MC68000-familie en een PAL-programmeerapparaat dat eveneens werkt in combinatie met een IBM-PC. Voor de oscilloscopen uit de 4096-serie meldt de exposant een nieuwe inschuifeenheid (type *4570:* bemonstering op 10 MHz; resolutie 12 bit) met ingebouwde rekenfuncties zoals FFT, minimum/maximum, optellen, en signaalmiddeling.

Emulatoren. Geattendeerd wordt op de serie *NICE* in-circuit-emulatoren waarmee emulatie van vele bekende microprocessoren mogelijk is (waaronder de Z80, NSC800, 8085 en 8088). Sinds kort is ook een type beschikbaar voor emulatie van de MC68000. Elke emulator in de NICE-serie is voorzien van een RS232-interface en programmatuur in ROM, waarmee de bediening kan verlopen via een werkstation of computer. De faciliteiten van de emulatoren omvatten het assembleren en disassembleren van het geheugen, het instellen van onderbrekingspunten in programmatuur en „hardware", manipulatie van alle geheugenlokaties en I/O-polen en de toegang tot alle registers van de desbetreffende processor.

NICE in-circuit-emulator voor de 16-bit MC68000 (Nicolet).

PC-ontwikkelsysteem voor 68000. IBM-PC's zijn in korte tijd uitgegroeid tot een populair werkstation voor ontwikkeling van programmatuur. Vaak echter beperkt de verwerkingscapaciteit van de PC de mogelijkheden van de ontwikkelaars. Op grond van dit gegeven ontwikkelde Nicolet het *Language Resource 68000 SDS*-pakket. Om de capaciteit van de PC te vergroten omvat het pakket behalve de vereiste programmatuur ook een accelerator-kaart voor de 68000.

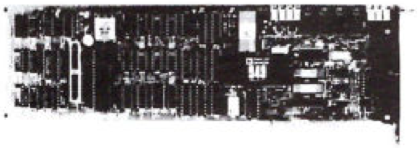
Het SDS-pakket bevat alles wat nodig is om MC68000-programma's te assembleren, compileren, beproeven, emuleren, enz. Broncode en doelcode van de programmatuur zijn compatibel met de door Motorola gedefinieerde standaarden. Tot het systeem behoort een compiler voor C of Pascal. Daarvan is de C-compiler gebaseerd op de taaldefinitie van *Kernigham* en *Ritchie*, met System-V-uitbreidingen en voorzien van een standaard I/O-bibliotheek. De Pascal-compiler voldoet aan de ANSI/IEEE-standaard 770 x 3.97 (1983). ▷

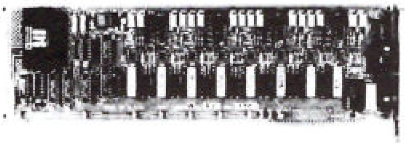
THEMANUMMER

Na een bezoek aan standnummer E 417 is data-acquisitie met de IBM PC/XT/AT nog slechts een eenvoudige routine

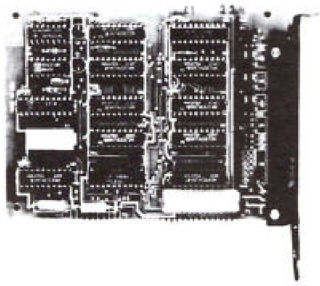
INTERNATIONALE ELEKTRONICA VAKBEURS
Firex 87
23/24/25/26/27 FEBRUARI 1987
AMSTERDAM rai
STAND NR. E 417

Analog Devices brengt daarom de RTI-800 serie. Een uitgebreide serie van analoge en digitale I/O kaarten voor de IBM PC/XT/AT, ondersteund door een zeer complete software-bibliotheek. Alles uit één hand.



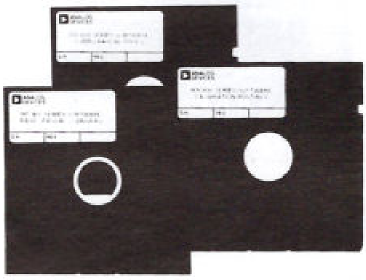


De RTI-800 serie omvat kaarten met een uniek aanbod van verschillende interface-mogelijkheden op één en dezelfde kaart. Bijvoorbeeld 32 analoge ingangen, 2 analoge uitgangen, 8 digitale ingangen, 8 digitale uitgangen en 3 frequentiekanalen in één slot. Uiteraard voldoen de kaarten aan de hoogste eisen, zoals A/D conversiesnelheden tot 8 usec.
Daarnaast omvat de serie analoge uitgangskaarten (tot 8 kanalen per kaart) en digitale I/O kaarten.



Voorts omvat de serie een grote hoeveelheid software-drivers voor wie zelf wil programmeren. De drivers zijn beschikbaar voor BASIC, Pascal, FORTRAN, Lattice C en Turbo Pascal. Calibratie-software krijgt u bij de drivers meegeleverd.

Daarnaast brengt Analog Devices complete applicatiepakketten voor real time data-acquisitie, PID regelingen, analyse van gemeten grootheden, etc.



NIEUW!! de RTI-820

Uit voorraad leverbaar van:

Auriema Nederland b.v.
Doornakkersweg 26
5642 MP Eindhoven
Tel.: 040-816565

Klaasing Electronics b.v.
Beneluxweg 27
4904 SJ Oosterhout.
Tel.: 01620-81600

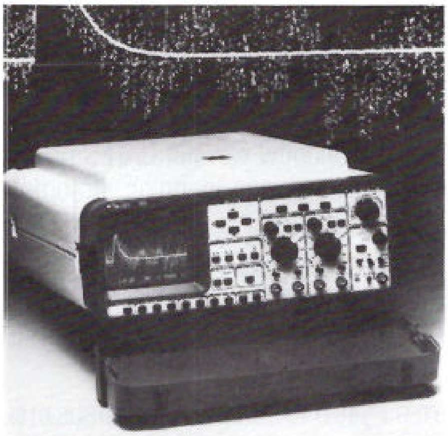
ANALOG DEVICES
NEDERLAND B.V.
INDUSTRIAL AUTOMATION DIVISION

BENELUXWEG 27, 4904 SJ OOSTERHOUT TEL.: 01620-81595, TELEX: 54942

Het ontwikkelsysteem gaat vergezeld van de genoemde in-circuit-emulator *NI-CE68000* die een correcte koppeling met het doelsysteem en de juiste werking van de programma's garandeert. Met de NI-CE68000 is „real-time'' in-circuit-emulatie van de MC68000 mogelijk tot een klokfrequentie van 10 MHz.

Signaalmiddeling. Signaalmiddeling vindt veelvuldig toepassing in de diverse takken van wetenschappelijk onderzoek. Overal waar men te maken heeft met kleine tot zeer kleine signalen, verborgen in achtergrondruis, is een signaalmiddelaar vrijwel de enige praktische oplossing. In de praktijk kan dit gelden voor vrijwel alle elektrische signalen die door uiteenlopende transducenten zijn afgeleid van grootheden als licht, druk, kracht, temperatuur, verplaatsing, enz. Een instrument dat specifiek voor dergelijke meetproblemen werd ontworpen, is de *Nic-370*. Dit betreft een draagbaar tweekanaals instrument met een ingebouwd beeldscherm, dat over veelzijdige meetfuncties beschikt en toepasbaar is in een verscheidenheid van vakgebieden.

Behalve als signaalmiddelaar, kan men de Nic-370 gebruiken als digitale oscilloscoop en als pulsteller. Daarbij kan men de functies van signaalmiddeling en pulsteller combineren. Voorts is het instrument uitgerust met functies voor het weergeven van frequentiehistogrammen en intervalhistogrammen. Standaard-voorzieningen zijn een IEEE488-interface, een RS232-interface en uitgangen voor een XY-recorder en een digitale plotter. Tot de mogelijke uitbreidingen behoort een magneetbellengeheugen.



Signaalmiddelaar Nic-370 (Nicolet).

PLD-programmeerapparaat NIC-PAL II (Nicolet).

PLD-programmeerapparaat. Programmeerbare logica biedt de mogelijkheid om een veelheid van logische functies onder te brengen in een IC en zo de voor een schakeling nodige printoppervlakte te reduceren. Tot de vele fabrikanten van de daarvoor noodzakelijke programmeerapparaten behoort ook Nicolet. Zo kan men op de Fiarex kennismaken met de *NIC-PAL II*. Dit programmeerapparaat is in combinatie met de bijbehorende programmatuur bestemd voor gebruik met een IBM-PC-XT/AT, of daarmee compatibele computer.

Het apparaat is volgens de exposant geschikt voor het programmeren van vrijwel alle families programmeerbare logica en werkt met het standaard JEDEC-formaat. Omdat de programmatuur via uitgebreide menu's werkt, is een eenvoudige bediening gerealiseerd; ook is het mogelijk om via commando's te communiceren. Door de combinatie met de computer kan men onder meer data vastleggen op schijf en bewerkingen automatisch uitvoeren.

☎ (03403) 74754.

Nolte EMI — E368

Eindhoven

Nolte EMI (Elektronische en Mechanische Industrie) BV is een toeleveringsbedrijf volgens de „co-maker''-formule en presenteert op de Fiarex '87 haar activiteiten op het gebied van elektronica-assemblage en apparatenbouw in middelgrote series.

Elektronica-assemblage. Tot de assemblage-faciliteiten van de exposant behoren onder meer montagetafels met lichtstraalindicatie voor de te monteren componenten. Voor het beproeven van geassembleerde kaarten beschikt men over een *in-circuit*-testsysteem van Marconi. Onlangs werd voor de assemblage van elektronische apparaten een stofarme produktieruimte in gebruik genomen.

Kijkje in assemblageruimte van Nolte EMI.

Ten behoeve van de apparatenbouw heeft het bedrijf al geruime tijd de beschikking over een uitgebreide plaatwerkafdeling. Momenteel wordt de assemblage-afdeling voor apparatenbouw opnieuw ingericht, met het accent op de mechanica. Met deze faciliteiten beoogt de exposant het werkterrein uit te breiden van afzonderlijk geassembleerde printkaarten en plaatwerkdelen naar de complete assemblage van eenheden en apparaten.

☎ (040) 829922.

Nijkerk — E401

Amsterdam

Nijkerk Elektronika BV vertegenwoordigt fabrikanten op het gebied van elektronische en elektro-mechanische componenten voor industriële toepassingen. Op de Fiarex zal deze exposant onder meer attenderen op componenten voor oppervlakte-montage (waaronder een assortiment in chip-uitvoering), componenten voor datacommunicatie en telecommunicatie, applicatie-specifieke IC's en vloeistofkristal-displays. Ook zuster-BV *Nijkerk Systems* zal hier een resumé van haar activiteiten geven. Laatstgenoemde importeert en ontwikkelt systemen voor automatische visuele inspectie en vertegenwoordigt verder fabrikanten van microprocessorkaarten en -systemen, EPROM-programmeerapparaten, EPROM-wissers alsmede (sub)systemen voor luchtvaart en defensie.

Tape Automated Bonding. De exposant zal attenderen op de faciliteiten van *Microelectronic Marin*, een onderneming die is gespecialiseerd in TAB-assemblage van IC-kristallen tot complete IC's in een kleine behuizing voor oppervlaktemontage. Deze TAB-assemblage (TAB staat voor *„tape automated bonding)* wordt uitgevoerd voor ▷

CISPER ELECTRONICS

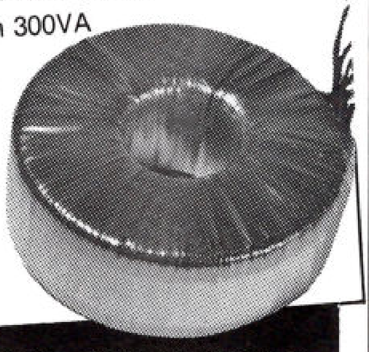
STAND: 395

Firex 87

rasmi ringkerntransformatoren

40 typen uit voorraad

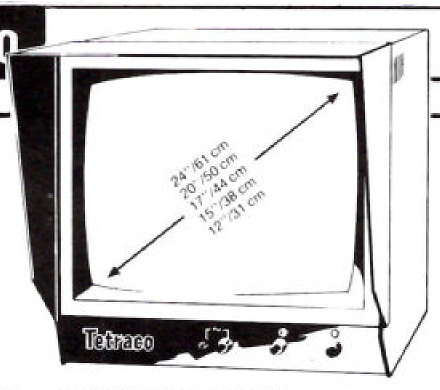
- Voorraad van 15VA t/m 500VA: primair 220V, secundair 2x 6V t/m 2x 45V
- Korte levertijden voor speciale uitvoeringen van 10VA t/m 10kVA
- Ingegoten trafo's t/m 300VA
- Scherpe prijzen
- Cisper Electronics levert ook: relais, schakelaars, potentio meters en RFI filters



Bel of schrijf voor informatie!

DE HONDERT MARGEN 7a 2678 AC DE LIER
TELEX: 32586 TEL.: 01745 - 16411

Tetraco



Universele monochrome

MONITOREN en DISPLAY UNITS

oplossend vermogen	: 10[illegible] pixels
bandbreedte	: 40MHz - 100MHz
lijnfrekwentie	: 15kHz - 92kHz
beeldfrekwentie	: 45Hz - 120Hz
ingangssignaal	: composite of gescheiden
uitvoering	: in kast of op chassis
standaard fosfors	: wit, papierwit, groen, oranje, geelgroen

Tetraco monitoren kunnen aan ieder systeem worden gekoppeld. Het ontwerp is zo flexibel, dat ze geleverd kunnen worden voor iedere lijnfrekwentie. De constructie is solide genoeg voor gebruik op zee.

Tetraco monitoren worden onder andere toegepast:

- als volgmonitor. Ze kunnen aan ieder terminal worden aangesloten. Bijv. 12" om patienten mee te laten lezen, 24" voor cursussen en demonstraties.
- op schepen. Door de hoge helderheid en het goede contrast zijn ze in vol zonlicht goed afleesbaar. Door de hoge bandbreedte zijn ze ook bij lage helderheid in het donker goed afleesbaar.
- voor CAD systemen. Door de hoge lijnfrekwenties kan men een groot aantal lijnen per beeld halen zonder interliniering, waardoor problemen als flikker, lijnparing en inbranden worden vermeden.
- bij procesbesturing. Medium resoluties (bijv. 576x432) kunnen worden gerealiseerd met hoge lijn- en beeldfrekwenties. Het brilliante, gestoken beeld is op afstand uitstekend afleesbaar. Zelfs met snelle, high efficiency fosfors is er geen spoor van flikker.

Tetraco F.Rooseveltlaan 57 4818 KB Breda 076-222660 tx 74397

VEKANO DISTRIBUEERT VOOR NEDERLAND HET COMPLETE GATES PROGRAMMA BETROUWBARE ENERGIEBRONNEN MET EEN LANGE LEVENSDUUR

Het wegvallen van de netspanning kan indien geen betrouwbare beveiliging wordt gebruikt desastreuze gevolgen hebben.

Denk hierbij aan de talrijke electronische systemen waarin zeer belangrijke gegevens zijn opgeslagen.

GATES oplaadbare lood-zuur cellen en accu's geven u voor alle toepassingen de noodzakelijke zekerheid.

Door de modulaire opbouw van het GATES programma kan aan praktisch elke eis qua spanning, stroomsterkte en layout voldaan worden.

VEKANO ELECTRONICS

URKHOVENSEWEG 7A, 5641 KA EINDHOVEN, POSTBUS 6115, 5600 HC EINDHOVEN, TEL. 040-829898, TELEX 51804, VEKNO NL

derden en toegepast voor wafers van elk willekeurig fabrikaat.

„Burn-in"-IC-voeten. *Welcon* fabriceert „burn-in"-IC-voeten voor de behuizingstypen SOIC, LCC, PLCC en „flatpack". De voeten zijn geschikt voor toepassing tot 200°C en 85/85-vochtigheidsproeven.

ASIC's. Van *Exel* zal de exposant elektrisch herprogrammeerbare logica-componenten tonen, gebaseerd op CMOS-EEPROM-technologie. Deze zogenoemde *Earasic*'s zijn pen-compatibel met PAL's en kunnen een complexiteit hebben van 600 tot 800 poorten. De exposant meldt een speciale versie met beveiliging van de ingeprogrammeerde informatie.

Een andere ontwikkeling op het gebied van applicatiespecifieke IC's (ASIC's) komt van *Exar*. Bij de *Flexar Linear Array*'s van deze fabrikant kan de ontwerper willekeurig NPN- of PNP-transistoren toewijzen aan zelf te bepalen lokaties, gebruikmakend van slechts één metaallaag. Zodoende kan men een schakeling ontwerpen voor het totale aantal benodigde transistoren, zonder acht te slaan op de polariteit. Hierdoor kan men in principe de volledige siliciumoppervlakte nuttig gebruiken.

Microprocessor met EEPROM. *OKI*'s *MSM62580* is een 8-bit CMOS-microprocessor met ingebouwd EEPROM en werd ontwikkeld in samenwerking met *Catalyst Semiconductor Inc.* (V.S.). Het IC bevat 2-Kbyte EEPROM, 2-Kbyte programma-ROM en 512-byte besturings-ROM. De klokfrequentie is 4,915 MHz; de voeding van het geheel vraagt 5 V en 4 mA (nominaal). Specifieke toepassing voor deze schakeling is de „IC-card".

VME/STD-buskaarten. *Mizar Inc.* (V.S.) is actief in de ontwikkeling en produktie van een variëteit van VME-buskaarten. Voorts vervaardigt deze fabrikant STD-buskaarten en geheugenkaarten voor minicomputers.

IR-temperatuursensor. *Murata* ontwikkelde een temperatuuropnemer voor contactloze registratie met behulp van een infraroodsensor. Deze inbouw-eenheid heeft afmetingen van 28 × 16 × 20 mm en bevat een chopper, waardoor nauwkeurige meting mogelijk is van temperaturen tussen 0 °C en 1500 °C.

Paneelmeters. Van *Asahi Keiki* wordt geattendeerd op uiteenlopende typen paneelmeters. Hieronder zijn zowel LED- als LCD-uitvoeringen met onnauwkeurigheden tot 0,03% ±1 digit alsmede typen met BCD-uitgang en daarmee geschikt voor aansluiting op een PC. Voorts vermeldt de exposant een stroomlus-type (de *AL50*), dat zijn voeding onttrekt aan het ingangssignaal.

☎ (020) 5495969.

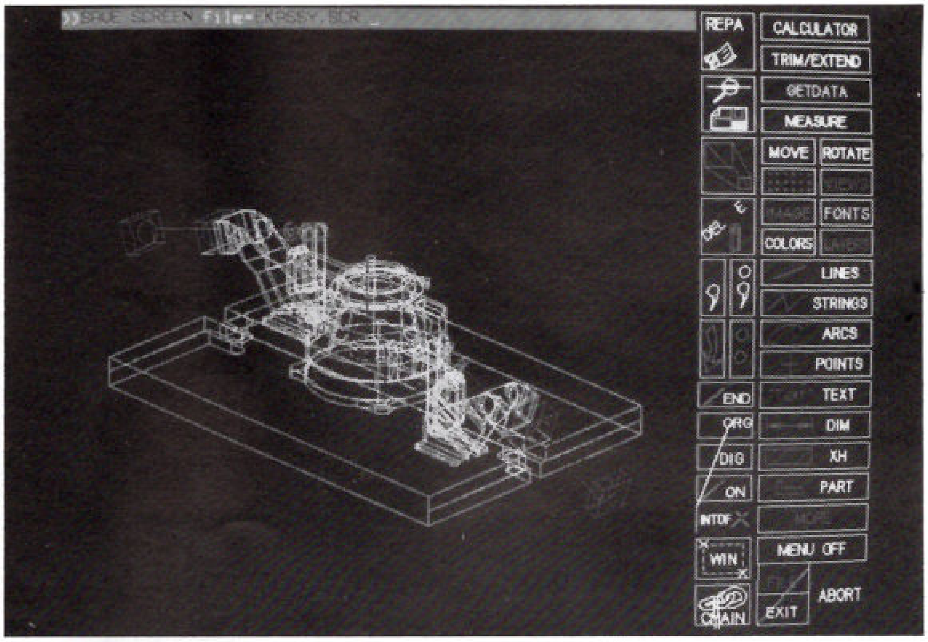
Philips E400

Eindhoven

Philips Nederland geeft op de Fiarex een exposé van talrijke produkten voor de elektronica, uiteenlopend van componenten tot systemen en subsystemen, meetapparatuur en programmatuur. Zo kan men hier een overzicht aantreffen van de inmiddels beschikbare componenten en behuizingen voor oppervlaktemontage. In dit verband wordt tevens geattendeerd op montage-apparatuur en een SMD-cursus. Voorts zal de exposant een reeks inbouwvoedingen en vloeistofkristal-displays tonen, waaronder een computerbeeldscherm. In de sector „halfgeleiders" zullen verschillende families microprocessoren, microcontrollers en signaalprocessoren aan bod komen, alsmede applicatiespecifieke IC's (*Systemgate* en *Systemcell*) en speciale IC's voor telecommunicatie.

Ook zal de exposant verschillende ontwikkelhulpmiddelen tonen voor systeemontwikkeling en ontwikkeling van 8-bit en 16-bit programmatuur. Demonstraties zijn in dit verband geannonceerd met de ontwikkelsystemen uit de PMDS-serie en de logica-analysatoren *PM3632* en *PM3570*. Ook zal men het op een PC draaiende ontwerpsysteem *LESIM* demonstreren.

Voorts krijgen de verschillende activiteiten van het bedrijfsonderdeel „TMC" aandacht. TMC *(Technical Microcomputing Centre)* is gericht op uiteenlopende technische en wetenschappelijke computertoepassingen, globaal te verdelen in de gebieden CAD *(computer-aided design)* voor elektronische en vele niet-elektronische toepassingen, CAM *(computer-aided manufacturing)* ten behoeve van numerieke besturing en, ten slotte, beeldverwerking en „allerlei". Laatstgenoemde categorie omvat alles dat niet strikt onder één van de genoemde andere deelgebieden valt (waaronder beproeven en meten, wiskundige toepassingen, robotbesturing, netwerken, grafische monitoren en technisch-wetenschappelijke tekstverwerking).



Microcontrollers. Een microcontroller onderscheidt zich van een microprocessor doordat (een deel van) het geheugen, zowel ROM als RAM, is ingebouwd en zich dus op hetzelfde kristal bevindt als de processor zelf. Dit maakt microcontrollers vooral geschikt voor besturingstaken en andere doeleinden waarbij een beperkte behoefte aan geheugencapaciteit bestaat. In veel gevallen kan het aantal benodigde schakelingen gering blijven doordat geen externe geheugenschakelingen nodig zijn. ▷

KROHN-HITE INSTRUMENTS

PROGRAMMEERBAAR MEERKANAALS FILTER
1 Hz tot 99 kHz

IEEE-488

- IEEE-488 programmeerbaar.
- meer dan 80 geheugen lokaties, onuitwisbaar.
- ruis kleiner dan 100 microvolt.
- verzwakking 115 dB/oktaaf.
- input/output versterking.
- ingebouwde zelf-test.
- plug-in modulen LP en HP.

Voor meer informatie: **OHMTRONICS** Dr. Hub van Doorneweg 99b
5026 RB Tilburg
Tel. 013/670021, telex 52560 ohmtr nl

Model 3905

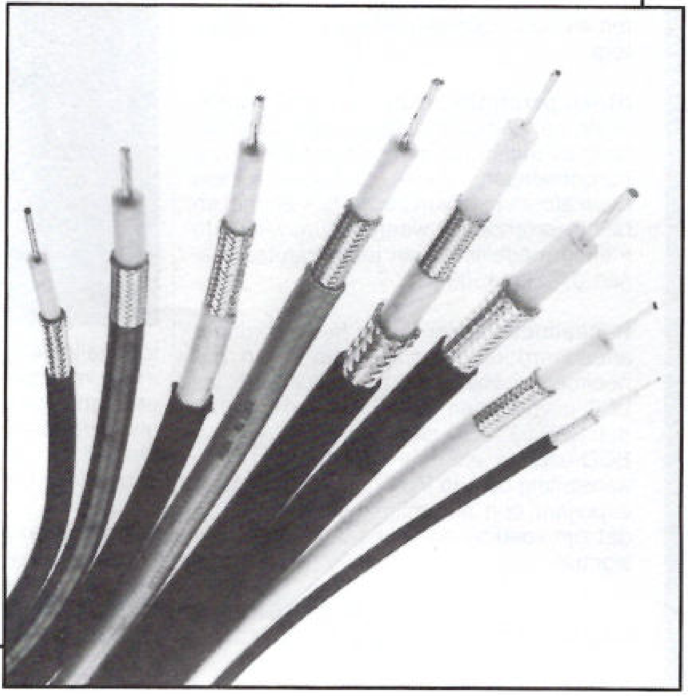
We produceren coaxiale kabels maar leveren "high tech" oplossingen

CELLOFLON.® Een totaal nieuwe ontwikkeling op basis van geëxpandeerde Teflon,® waardoor kabels voor funktioneren in het superfrequentiegebied (1-26 GHz) realiteit worden. Kabels worden geleverd als komplete assembly met testrapport en certificaat.

Habia Uw leverancier van high-tech oplossingen!

Habia
CABLE FOR HIGH TECHNOLOGY

Postbus 3467, 4800 DL Breda.
Tel.: 076-416400 Telex 54262



Dit neemt niet weg dat men de geheugencapaciteit van de meeste microcontrollers extern kan uitbreiden.

Een voorwaarde voor het succesvol toepassen van microcontrollers is de beschikbaarheid van ,,bond-out"-uitvoeringen, waarbij een aantal lijnen, die bij de normale uitvoering binnen het kristal blijven, via pennen naar buiten worden gevoerd. Is zo'n ,,bond-out"-uitvoering niet beschikbaar, dan kan men tijdens het ontwikkelen van het systeem niet alle functies volledig beproeven. Bij microprocessoren, die geen geheugen aan boord hebben, speelt dit probleem niet.

Behalve op de 16-bit microcontrollers uit de 8096-familie, zal de exposant attenderen op een reeks 8-bit standaard-microcontrollers, bestaande uit de drie basistypen *8048*, *8051* en *8400* (*Intel*-licenties) en een aantal afgeleiden daarvan. Hoewel de meeste van deze typen al weer een tijdje meedraaien in elektronicaland, zullen we de stambomen van de drie families in korte trekken beschrijven.

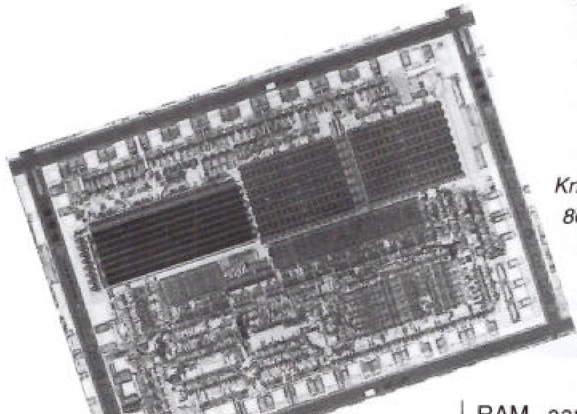
Stamvader *8048* is uitgevoerd in NMOS, met intern 1-Kbyte ROM en 64-byte RAM, extern uit te breiden tot respectievelijk 4 Kbyte en 320 byte. Hiervan afgeleid zijn de *8049*, ook uitgevoerd in NMOS, en de *80C49*, uitgevoerd in CMOS, beide uitgerust met 2-Kbyte ROM en 128-byte RAM. Deze controllers kunnen met een hogere klokfrequentie werken; de geheugencapaciteit kan men extern uitbreiden tot 4-Kbyte ROM en 320-byte RAM.

De 80C49, die representatief is voor deze reeks, heeft op zijn beurt model gestaan voor de *8400*-familie, die een geïntegreerde I²C-interface als kenmerk heeft. Deze maakt het mogelijk de IC's via een seriële driedraads bus te koppelen met andere IC's in dezelfde schakeling, wat een grote besparing op printsporen kan opleveren. Daar staat tegenover dat het geheugen van microcontrollers met een I²C-bus niet extern uitbreidbaar is. Ook de 8400-familie is er in twee basisuitvoeringen: NMOS en CMOS, die overigens voor wat betreft aansluitingen en programmatuur compatibel zijn. De uitvoeringen in CMOS zijn de *84C12*, de *84C20* en de *84C40* met respectievelijk 1-, 2- en 4-Kbyte interne ROM en 64-, 64- en 128-byte RAM. Kenmerk van deze versies is het extreem lage stroomverbruik, wat de controllers geschikt maakt voor apparatuur met batterijvoeding. Voor prototype-ontwikkeling is een viertal ,,bond-out"-uitvoeringen beschikbaar, zowel in NMOS als in CMOS.

Twee specifiek voor telecommunicatie ontwikkelde afgeleiden van de 84C00 zijn de *3343* en de *3315*. Deze microcontrollers beschikken voor dat doel over speciale I/O-poorten en 244 byte aan RAM voor opslag van bijvoorbeeld tien telefoonnummers.
De *8051* heeft een krachtigere CPU dan de 8048; hier kan de externe geheugencapaciteit (RAM plus ROM) echter hooguit 64 Kbyte zijn. Intern bevat de 8051 4-Kbyte ROM en 128-Kbyte RAM. Ook hier bestaat een NMOS-versie en (als *80C51*) een CMOS-versie, die beide desgewenst een PLCC-omhulling voor oppervlaktemontage kunnen hebben. Een afgeleide van de 80C51 is de *8052*, waarvan alleen een NMOS-versie bestaat. Ook van deze microcontroller, die beschikt over 8-Kbyte ROM en 256-byte RAM, wordt een type in PLCC-behuizing vervaardigd.

Eveneens afgeleid van de 80C51 zijn de *80C451* en de *83C451*. De 80C451 is de ROM-loze versie van de 83C451. Dit zijn CMOS-microcontrollers met 128-byte RAM aan boord. Daarnaast heeft de 83C451 4-Kbyte ROM. In vergelijking met de 8051 hebben deze controllers meer I/O en extra besturingslijnen.
Een andere afgeleide van de 80C51 is het type *83C552*, een microcontroller die geschikt is voor de I²C-bus en tevens 8 Kbyte aan ROM, 256 byte aan RAM, een A/D-omzetter en een D/A-omzetter met een resolutie van 10 bit aan boord heeft. Deze microcontroller is geschikt voor impulsbreedtemodulatie en heeft een 44-pens PLCC-omhulling of een 40-pens DIL-omhulling. Er is ook een ROM-loze uitvoering, met het typenummer *80C652*. De exposant annonceert ,,bond-out"-versies voor prototype-ontwikkeling van de 80C451, de 80C552 en de 80C652.

Microprocessor 68070 in PLCC-behuizing (Philips).



Kristal van de microcontroller 80C49 (Philips).

Microprocessoren. Verder wordt aandacht besteed aan de 68000-familie, waarvan behalve *Motorola* ook Philips fabrikant is. Deze familie omvat een aantal 16-bit en 32-bit microprocessoren en een groot aantal perifere schakelingen. De stamvader, waaraan de familie zijn naam heeft te danken, is de microprocessor *68000*. Typerende toepassingen voor deze processor zijn intelligente werkstations en, in het algemeen, systemen die met het besturingssysteem Unix werken. Uit de 68000 is de *68010* ontwikkeld, die een uitgebreidere instructieset heeft en betere mogelijkheden biedt om busfouten te herstellen. Ook heeft de 68010 een reloceerbare vectortabel.

Jongste telg van de 68000-familie is de door Philips ontwikkelde microprocessor *68070*. Door toepassing van de 2 μm-CHMOS-technologie kon men de benodigde kristaloppervlakte voor de eigenlijke microprocessor drastisch verkleinen. Zodoende kon men bij de 68070 een groot aantal perifere schakelingen, die bij de voorgangers als discrete componenten rond de microprocessor werden geplaatst, op hetzelfde kristal integreren. Dit geeft een besparing op het aantal systeemcomponenten, het aantal externe verbindingen en, daarmee, op de benodigde printoppervlakte. Een en ander kan leiden tot een eenvoudiger printontwerp en een eenvoudiger systeemontwerp.

Perifere schakelingen die aan boord van de 68070 werden gehaald zijn de schakelingen voor geheugenbeheer (de *memory management unit* of *MMU*), een tweekanaals DMA-controller, een I²C-interface, drie 16-bit timers, een klokschakeling, interruptie-logica en bus-interfaces. De 68070 heeft dezelfde architectuur en is volkomen compatibel met de 68000 en, wat betreft de busstructuur en het herstellen van busfouten, eveneens met de 68010.

Digitale signaalprocessoren. Ook het hoofdstuk ,,digitale processoren" komt bij ▷

K.V.G. hoogwaardige kwartskristalprodukten voor iedere professionele toepassing

in een zeer groot frequentie bereik:

- kwartskristallen
- kristalfilters
- oscillatoren – OCXO
  – TCXO
- microprocessor kristallen in zowel de ECONOMY-LINE als de GOLDEN-LINE
- ultrasonore kwartsplaten

Zowel in standaarduitvoering als op specificatie!

De geavanceerde K.V.G.-technieken staan garant voor:

- zeer nauwkeurige tolerantie
- grote temperatuurstabiliteit
- schok- en trillingsbestendigheid
- zeer geringe oudering

Bel of schrijf voor meer informatie!

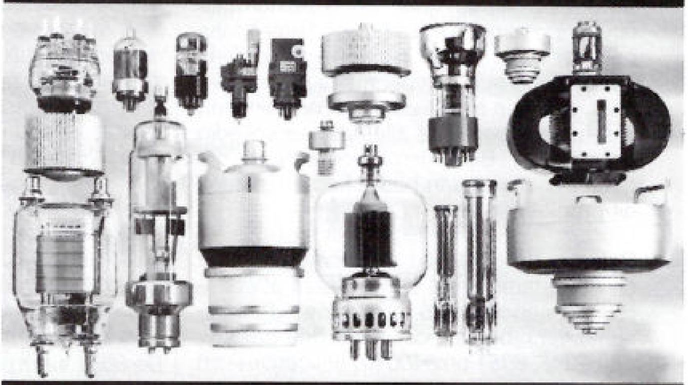
Agent voor de Benelux:

HESTEL ELECTRONICA B.V.

Postbus 289 - 3730 AG De Bilt - Tel. 030-762180 - Telex 40751 hes nl.

veelal voorradig en.... tegen scherpe prijzen!

- Radio- en TV buizen
- Monitorbuizen
- Camerabuizen
- Zendbuizen
- Magnetrons
- Klystrons
- HF transistoren



B

Uw SPECIALIST.!

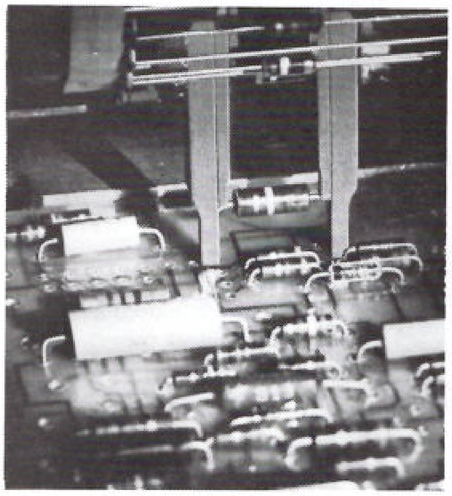
RADIOHUIS VAN DER BEND

Hoogstraat 149, Schiedam
Westhavenplaats 32, Vlaardingen
Tel. (010)4267568 Tlx: 26760

professionele elektronika

RIPA elektronika

Sportlaan 10 5683 CS BEST
Postbus 230 5680 AE BEST
Tel.: 04998-96743
Telex: 51883 RIPA NL

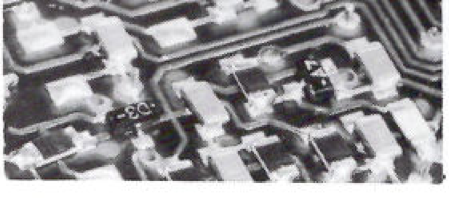


assemblage

ontwikkeling

Proto en proeffabrikage.
Kleine series en serie t/m 10 000 stuks.
OOK DE NIEUWE TECHNIEK

Surface Mounted Assembly

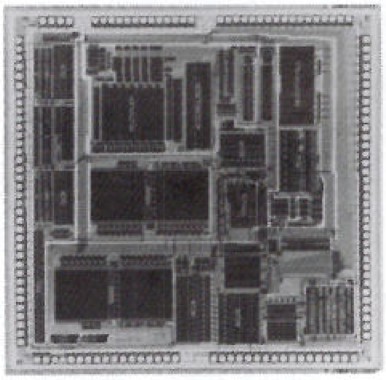


VOOR INFORMATIE BEL 04998 - 96743

deze exposant aan de orde. Zo wordt geattendeerd op de door Philips ontwikkelde typen *5010* en *5011*. Deze processoren zijn in eerste instantie bestemd voor het digitaal verwerken van analoge signalen. Gegeven de verwerkingssnelheid, de functiemogelijkheden en de specifieke architectuur, passen ze echter ook goed in andere applicaties, bijvoorbeeld als snelle rekenprocessor. Het omgekeerde is niet waar: „gewone" microprocessoren zijn niet goed te gebruiken voor digitale signaalverwerking doordat ze te traag zijn. Dat is een gevolg van de *Von Neumann*-architectuur, waarbij data en instructies dezelfde bus gebruiken.

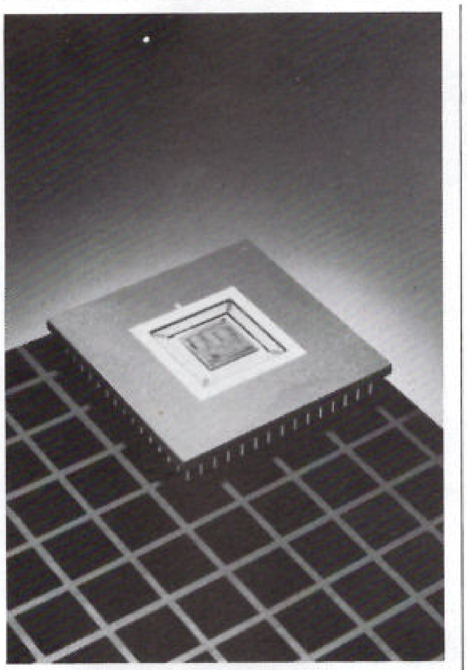
Om de voor digitale signaalverwerking vereiste verwerkingssnelheid te bereiken, is bij het ontwerpen van de de genoemde processoren gekozen voor de zogenaamde *Harvard*-architectuur. Deze houdt in dat voor verwerking van data en instructies afzonderlijke bussen beschikbaar zijn. Bovendien hebben de processoren een aantal lokale bussen tussen de functionele blokken waaruit zij zijn opgebouwd.

De 5010 en de 5011 zijn identiek, op één uitzondering na: de 5011 bevat geen intern programmageheugen (RAM en ROM) en geen coëfficiëntengeheugen (ROM). Zodoende zijn hier externe geheugens nodig. Daar het gebruik van externe geheugens geen invloed heeft op de snelheid en de werking van de processor, is de 5011 geschikt voor prototype-ontwikkeling.



Kristal van de digitale signaalprocessor 5011 (Philips).

Ontwikkelstation voor microcontrollers. Behalve aan de feitelijke processorenfamilies, zal de exposant ook aandacht besteden aan de hierbij noodzakelijke hulpmiddelen voor systeemontwikkeling. Specifiek voor toepassing bij 8-bit microcontrollersystemen ontwikkelde Philips het zogenoemde SDS *(Stand-alone Debug Station)*. Dit hulpmiddel bestaat uit een kastje met elektronica dat is bestemd voor koppeling (via een RS232-interface) met een IBM-PC of daarmee compatibele microcomputer dan wel met willekeurige „grote" computers zoals een VAX. SDS is vooral bedoeld als eenvoudig systeem voor bedrijven die niet doorlopend microcontrollersystemen ontwikkelen.



Digitale signaalprocessor 5010/5011 in penrooster-behuizing (Philips).

Steeds is een SDS-systeem specifiek toegesneden op een bepaald type microcontroller. Er zijn daarom twee SDS-versies, te weten de *SDS8051* en de *SDS8400*. De eerste dient voor het ontwikkelen van prototypen met de 80(C)51 en de daarvan afgeleide typen (zowel NMOS als CMOS).

De SDS8051 heeft faciliteiten voor volledige symbolische „debugging". Het tweede station, de SDS8400, is ingericht voor het ontwikkelen van systemen met alle NMOS- en CMOS-leden van de 8400-familie, uitgerust met een I^2C-businterface.

Gemeenschappelijke eigenschap is de mogelijkheid tot volledige en transparante „real-time"-emulatie, door toepassing van een „bond-out"-controller. Voor systeemontwikkeling met SDS is veel programmatuur voorhanden, zoals cross-assembler en PL/M 51. Alle programmatuur werkt onder het besturingssysteem MS-DOS.

Ontwikkelstation voor microcontrollers SDS8400 (Philips).

Universeel ontwikkelsysteem. Een universeel systeem voor ontwikkeling van systemen met microcontrollers of microprocessoren is *PMDS-III (Philips Microcomputer Development System)*. Behalve een behuizing met het hoofdsysteem, omvat PMDS-III het emulatie-subsysteem PIDS, een specifieke adapter en een IBM-PC/AT. PMDS-III is vooral bedoeld voor intensief ontwikkelingswerk of ontwikkeling van complexe systemen.

Het PIDS *(Integration and Debug Station)* wordt aangesloten op de verlengde bus van de IBM-PC/AT, zodat alle datatransmissie parallel verloopt. Hierdoor wordt, ook bij omvangrijke bestanden, een hoge transmissiesnelheid bereikt. Andere factoren die een hoge verwerkingssnelheid bevorderen zijn de IBM-PC/AT zelf (die immers aanzienlijk sneller werkt dan de XT-versie) en het voor PMDS toegepaste besturingssysteem Xenix.

Aanpassing aan het het type microcontroller of microprocessor van het doelsysteem gebeurt met behulp van de specifieke adapter, door de fabrikant aangeduid met MAB *(Microprocesor Adapter Box)*. Deze adapters zijn identiek aan die voor de ontwikkelsystemen PMDS-II en PMDS-I. Ten behoeve van microcontrollersystemen zijn speciale adapters ontwikkeld voor de 8400-familie en voor de 8051-achtigen. Ook vermeldt de fabrikant hiervan een „bond-out"-versie, die nodig is om tijdens het emuleren bij onderbreking van het programma de inhoud van registers en timers te kunnen bepalen.

Tot de voor PMDS beschikbare ontwikkelprogrammatuur behoren cross-compilers, cross-assemblers en hulpmiddelen voor het lokaliseren van fouten, waaronder een „debugger" op assembleerniveau. Met het programmapakket *PCP* is het mogelijk cross-compilers te genereren voor een combinatie van een microprocessor of microcontroller en een hogere programmeertaal zoals PL/M. Er zijn ook „debug"-mogelijkheden op PL/M-niveau.

CAD/CAE voor elektronica. Op de Fiarex zal de exposant enkele programmapakketten tonen, die specifiek zijn gericht op het ontwerpen van elektronica. Behalve de pakketten *DASH* van *Future-Net* (voor het ontwerpen van ASIC's) en *Redcad* van *Racal-Redac* (voor het ontwerpen van printplaten), wordt geattendeerd op het programma *Qwik Tek* van *IRIS GmbH* (BRD). Dit programma draait op een IBM-PC/XT/AT en ook op een VAX-computer. Met Qwik Tek kan men elektronische schema's tekenen en invoeren, verbindings- of netlijsten en materiaallijsten samenstellen en printplaten ontwerpen. De programmatuur omvat een „schema-editor" die elk van de ruim 2000 verwerkbare aansluitpunten op het moment van invoeren controleert. Tot de standaard-voorzieningen behoort een bibliotheek met 500 symbolen, door de gebruiker uit te breiden tot maximaal 1500 per ▷

EURO **ELECTRONIC RENT**

Verhuur van
electronische meet- en
registratie-apparatuur,
desktop computers
en rand-apparatuur.

Al het moois in dit blad roept:
Kóóp me toch. . .

Wij raden u aan:
Denk eens aan húúr!

Húúr betekent immers:
geen levertijden
geen investeringen.

Bestel uw -gratis-
Katalogus 1987

Daarin vindt u
meer dan 1600 apparaten,
met huurprijzen en al!

Bel 080 - 77 66 44

Printklemmen: verrassend veelzijdig

Weidmüller

Technische gegevens

- **Schroef-, steek- en vlaksteker-aansluitingen**
- **Raster 2,54 mm, 5 mm en 5,08 mm**
- **Aansluitmogelijkheden 0°, 45° en 90°**

Weidmüller wint in service en techniek

Weidmüller B.V.
Zuiderloswal 2c, HILVERSUM
Tel.: 035 - 28 48 76 (8 lijnen)
Telex: 73582 weid

Correspondentieadres:
Postbus 1505, 1200 BM HILVERSUM

Aanvraagbon voor meer informatie

Gaarne ontvang ik gratis en vrijblijvend Weidmüller printklemmen-informatie.

Naam: ____________________

Bedrijf: ____________________

Functie: ____________________

Afdeling: ____________________

Adres: ____________________

Postcode: ____________________

Plaats: ____________________

Telefoonnummer: ____________________

Stuur deze coupon in een ongefrankeerde envelop aan: Weidmüller B.V.
Antwoordnummer 1135,
1200 VB HILVERSUM.

12EC2

ITT MULTI components
Uw distributor voor o.a.

Thomson	– halfgeleiders
Toshiba	– halfgeleiders
Marcon	– kondensatoren
ITT	– schakelaars en relais
Schurter	– zekeringmateriaal, netentrees en schakelaars
STC	– tantaal kondensatoren

en nog vele anderen.

Nu ook:

ITT Cannon	– konnektoren
Nidec	– ventilatoren
Sumitomo	– buzzers

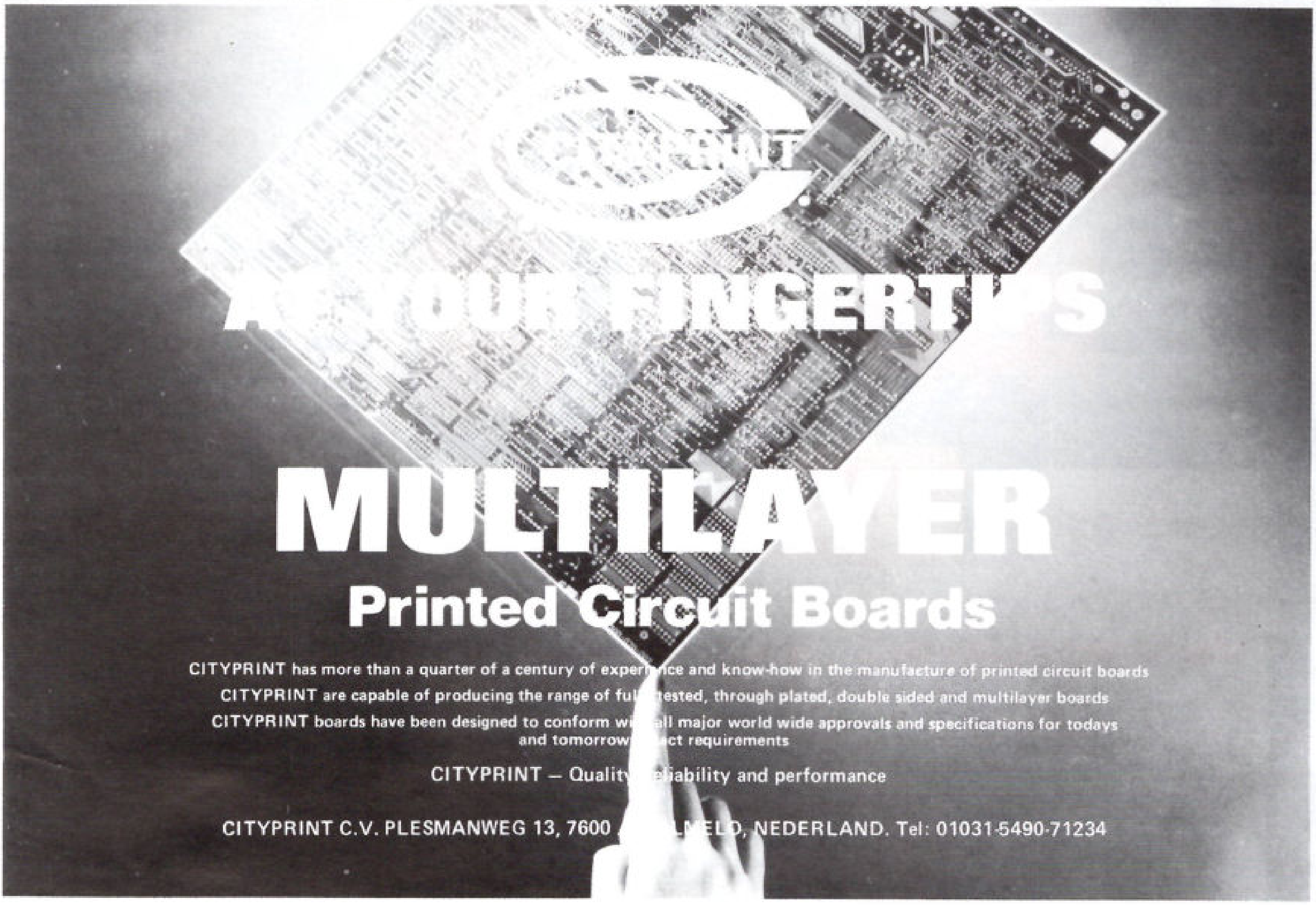
Kom voor uitvoerige informatie over ons uitgebreide komponentenpakket naar stand nr. 308.

ITT Semiconductors
STC Components
SCHURTER
THOMSON Semiconductors
THOMSON COMPOSANTS
LITON
TOSHIBA
ITT CANNON
ITT Components
Nidec
lumberg
Hirschmann
National Matsushita Electric Works, Ltd.
Marcon
maagtechnic
muRata
Sumitomo

International Electronics Trade Fair Firex 87 23/24/25/26/27 February 1987 Amsterdam rai

KOMPONENTEN ITT MULTIcomponents

Postbus 345 2700 AH Zoetermeer, Philipsstraat 27 2722 NA Zoetermeer, Telefoon 079-410141 Telex 32360



bibliotheek. Opgegeven minimumconfiguratie voor de IBM-PC: 640 Kbyte geheugen, een 10 Mbyte winchesterschijf en uitbreidingen in de vorm van een reken-coprocessor en een „color graphics"-kaart.

Wetenschappelijke tekstverwerking. Van de bij deze exposant getoonde technisch-wetenschappelijke toepassingsprogramma's, noemen we het tekstverwerkingsprogramma *T*[3]. Dit programma werkt onder PC-DOS en onderscheidt zich van „administratieve" tekstverwerking door aanzienlijk betere faciliteiten voor het samenstellen van technisch-wetenschappelijke rapporten en dergelijke. Zulke faciliteiten betreffen integralen, formules, Griekse, Cyrillische en andere letters die niet in het Engels, maar wel in tal van andere talen voorkomen, symbolen, schematische voorstellingen, chemische notaties enzovoort. Voorts is er een grote keus uit lettertypen (romein, cursief, vet enz.). Symbolen die niet in de bibliotheek voorkomen kan de gebruiker zelf ontwerpen en daarna alsnog toevoegen aan de bibliotheek.

☎ (040) 783749.

Pijnenburg W240

Sint-Michielsgestel

Pijnenburg Beheer NV vormt de paraplu van een drietal dochtermaatschappijen, elk met een BV-structuur (respectievelijk *Technical Developments, Software Development* en *Technische Installaties)* en elk gericht op een specifiek deelgebied van de elektronica. Op de Fiarex zullen de drie dochters een exposé geven van hun activiteiten. Deze bestrijken de verkoop van personal computers, de ontwikkeling van grafische werkstations, het ontwerpen van elektronische schakelingen en het ontwikkelen van uiteenlopende besturingsprogrammatuur. Daarnaast realiseren de bedrijfsonderdelen ook gezamenlijke projecten. Daartoe beschikt de onderneming onder meer over een produktie-afdeling in het Verre Oosten.

Behalve met de hierna vermelde zaken, kan men bij deze exposant IC's aantreffen waarin de hogere programeertaal Forth is ondergebracht (deze 16-bit Forth-schakelingen van *Novix* bereiken een verwerkingssnelheid van 6 tot 10 miljoen instructies per seconde). Ook een uitgebreide serie controller-kaarten en een grafische interface-kaart voor de IBM-PC-AT/XT (resolutie 1280 × 820 of 1024 × 1024 beeldpunten; 16 uit 64 kleuren) staan op het programma.

Applicatie-specifieke IC's. Tot de dienstverlenende activiteiten van de exposant behoort het ontwikkelen en beproeven van schakelingen met standaard-componenten, microprocessoren en ASIC's. Als illustratie zullen enkele recente produkten dienen, die een door de exposant ontwikkeld applicatie-specifiek IC bevatten.

In Nederland vertegenwoordigt de exposant het Europese bedrijf *European Silicon Structures* (ES2). Geattendeerd wordt dan ook op de faciliteiten van ES2 inzake de snelle fabricage van nul-series en produktie-aantallen van op maat geïntegreerde schakelingen. Van belang is in dit verband de door ES2 gehanteerde fabricagemethode. Men beschikt er namelijk over de middelen om de lithografische structuren met behulp van een elektronenbundel rechtstreeks op de wafer te schrijven.

IC-Ontwerpsystemen. Ook wordt een op de IBM-PC/AT gebaseerd ontwerpsysteem voor IC's gedemonstreerd. De programmatuur van dit systeem omvat het gehele ontwerptraject vanaf schema-invoer tot en met de plaatsings- en bedradingsroutines. Aldus de exposant, is dit systeem vooral bestemd voor wie zich bezig houdt met schakelingen van beperkte omvang en vervanging van standaard logica-IC's. Ten behoeve van het integreren en simuleren van grotere tot zeer complexe elektronische schakelingen ontwikkelde *Silicon Design Automation* (V.S.) een VLSI-ontwerpsysteem. Ook met dit systeem, dat bestaat uit ontwerpprogrammatuur die werkt op een *Sun-3/160* computer, kan men op de Fiarex kennismaken.

☎ (04105) 9110.

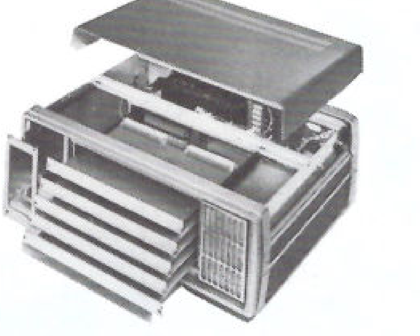
R

Van Reijsen E426

Delft

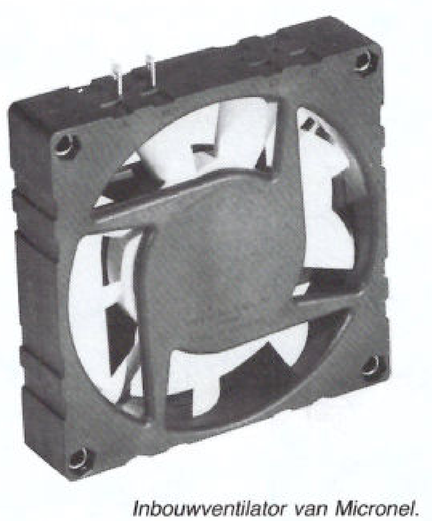
Van Reijsen Elektronika BV treedt behalve als leverancier van elektronica-componenten en -behuizingen ook op als assemblagebedrijf. Daartoe beschikt deze exposant over twee werkplaatsen. De mechanische werkplaats produceert en assembleert kasten en behuizingen. De elektronica-werkplaats is ingericht voor assemblage van apparatuur en componenten; tevens ontwikkelt men hier meetinstrumenten en andere elektronische applicaties. Op de Fiarex zal men onder meer exposeren met VME-bussystemen en inbouwventilatoren.

VME-bussysteem. Het Zwitserse bedrijf *Elma* produceert sinds enige tijd een eigen VME-systeem met afmetingen die zijn genormaliseerd conform DIN41494. Dit systeem kent momenteel vier uitvoeringen, respectievelijk *3HE-VME, 3HE-VME S, 3HE-VME* en *6HE-VME*.
Het type *3HE* betreft een instrumentkast of 19-inch kaartenrek voor montage van maximaal vijf dubbele Eurokaarten. De behuizing heeft een diepte van 304/340 mm en omvat een ventilatormodule alsmede een stel toebehoren voor horizontale inbouw en aarding. Voor inbouw van een diskette- of winchester-eenheid is een ruimte van 16 breedte-eenheden beschikbaar. Afgezien van een grotere diepte, is het type *3HE-VME S* gelijk aan de standaard-uitvoering 3HE. Door de diepte van 500 mm zijn 100 breedte-eenheden beschikbaar voor extra inbouwmodulen.



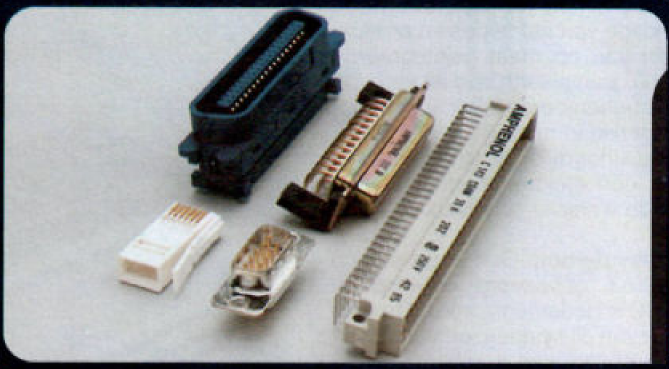
Elma's VME-systeem in uitvoering 3HE.

In het type *4HE-VME* kan men maximaal zeven dubbele Eurokaarten onderbrengen. Ook dit type heeft een behuizingsdiepte van 304/340 mm en is voorzien van een ventilatormodule en toebehoren voor horizontale inbouw en aarding. Eveneens zijn hier 16 breedte-eenheden beschikbaar voor inbouw van een diskette- of winchester-eenheid. ▷



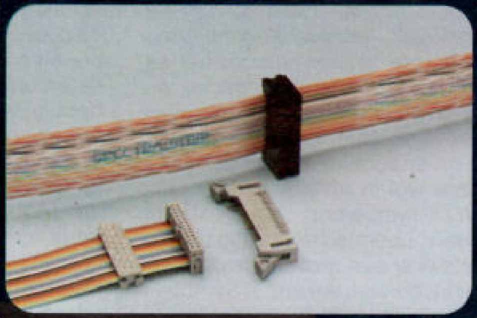
Inbouwventilator van Micronel.

De beste contacten ontstaan bij Amphenol



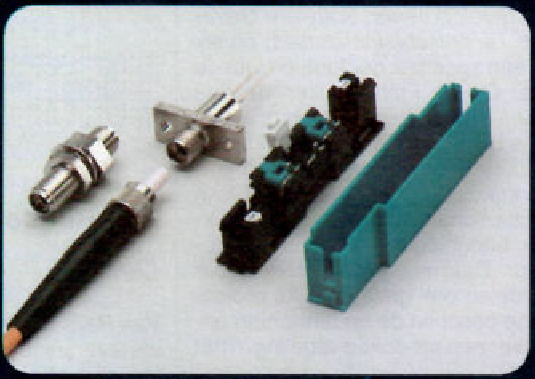
Systeemverbindingen

Bandkabel- en Connectoren



Ronde-, industriële- en militaire connectoren

Coax connectoren



Fiber-optic componenten

Amphenol Benelux BV - IJsselstein Tel. 03408 - 87844

Stand no. E 413

*** Amphenol® * Bendix® * Socapex® * Spectra-Strip®**

Probeer ze uit - Design ze in!

Distributeurs:

Rodelco - Breda
Tel. 076 - 784911
Voor alle Amphenol-produkten
Stand no. E 341

Malchus - Schiedam
Tel. 010 - 4373777
Voor Spectra-stripprodukten, inkl. DIN-41612, D-sub, IC-sockets
Stand no. Z 124

Tehages - Nieuwkoop
Tel. 01725 - 3600
Voor Socapex produkten
Stand no. E 468

De *6HE-VME* is een instrumentkast of 19-inch kaartenrek voor montage van maximaal twaalf dubbele Eurokaarten. In de achterwand van de behuizing is een ventilatormodule gemonteerd. Naar keuze kan men de voorzijde indelen voor enkelvoudige Eurokaarten, dubbele Eurokaarten en accessoires. Ook hier bedraagt de behuizingsdiepte 304/340 mm.

Afzonderlijke systeemmodulen zijn VME-bus-printen, interface-modulen, een primair schakelende netvoeding (met *„powerfail''* en *„system reset''*), een 19-inch ventilatormodule met filter, een montagemodule voor inbouw van 3,25-inch en 5,25-inch schijfeenheden alsmede een net-entree inclusief netfilter.

Ventilatoren. Van het fabrikaat *Micronel* toont de exposant een serie zeer ondiep uitgevoerde ventilatoren in langzaam en snel draaiende versies. Deze serie omvat behalve de standaardversie *F57* (luchtverplaatsing 320 *l*/min; geluidniveau 32 dB(A); 1,3 W; 5 V, 12 V of 24 V) het type *F62* (400 *l*/min; geluidniveau 38 dB(A); 2,5 W; 12 V of 24 V) en de *F52* (260 *l*/min; geluidniveau 22 dB(A); 1,0 W; 12 V of 24 V).

Aan deze reeks werd onlangs de serie *F75EB* toegevoegd. Deze serie onderscheidt zich van de eerder genoemde door de iets grotere afmetingen van 18 × 80 × 80 mm. Ook deze ventilatoren kennen uitvoeringen met een hoge snelheid, een standaard snelheid en lage snelheid (luchtverplaatsing van 400 tot 800 *l*/min; geluidniveau's respectievelijk 42, 32 en 23 db(A)).

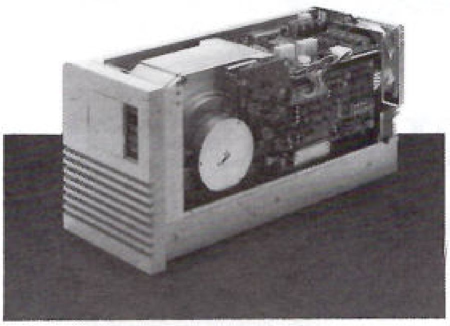
☎ (015) 569216.

R.M.E. E407

Almere

Rotating Memory Expertise BV (RME) is gespecialiseerd in geheugenschijven en band-eenheden en komt voor de eerste maal als exposant naar de Fiarex. Onder de te exposeren produkten bevinden zich winchester-eenheden *(Hitachi* en *Ricoh)* en besturingskaarten voor schijfgeheugens *(Falcon HDC)*. Ook een optisch schijfgeheugen behoort tot het getoonde.

Winchester-eenheden. Van *Hitachi* wordt geattendeerd op een 5,25-inch winchester-eenheid (laag model) met een netto-opslagcapaciteit van 87,5 Mbyte en een gemiddelde toegangstijd van 25 ms. Eveneens van deze fabrikant is een geheugenuitbreiding voor de VAX-computers. Hiervan vermeldt de exposant een capaciteit van 170 Mbyte en een gemiddelde toegangstijd van 23 ms. Hitachi's *DK815-10* betreft een 8,8-inch winchester-eenheid met een gemiddelde toegangstijd van 15 ms en een maximale opslagcapaciteit van 1 Gbyte.
Voorts wordt geattendeerd op een winchester-eenheid van het fabrikaat *Ricoh*, ontwikkeld met het oog op toepassingen waarbij geheimhouding van gegevens essentieel is. Deze 5,25-inch eenheid heeft namelijk een uitneembare schijf.



Hitachi's 8,8-inch winchester-eenheid DK815-10.

Besturingskaart voor schijfgeheugens. Van *Falcon HDC* wordt een besturingskaart voor schijfgeheugens getoond, die zonder buffer een snelheid van 5 Mbit per seconde bewerkstelligt. Deze kaart heeft de type-aanduiding *ST506* en is geschikt voor schijfeenheden tot 16 lees/schijfkoppen en tot 24 cilinders. Als bijzonderheid vermeldt de exposant dat de kaart slechts één schijfomwenteling nodig heeft om een geheel spoor te lezen.

Optisch schijfgeheugen. Een maximale informatiedichtheid van 19 500 bit per inch en 16 000 sporen per inch op een 12-inch schijf met een opslagcapaciteit van 2,6 Gbit, aldus de toelichting bij een te exposeren optisch schijfgeheugen. Door toepassing van een „bibliotheek''-configuratie kan men deze capaciteit nog aanmerkelijk uitbreiden.

☎ (03240) 34636.

Rodelco E341

Breda

Rodelco Electronics vertegenwoordigt sterk uiteenlopende componenten en systemen van talrijke fabrikanten. Tijdens de Fiarex wordt onder meer de aandacht gericht op CMOS-gate-array's *(Xilinx; V.S.)* en halfgeleiders van *Supertex* (V.S.). Voor vervaardiging van deze laatste componenten wordt gebruik gemaakt van de HVCMOS-technologie. Hiermee is het mogelijk schakelingen voor lage spanningen (in CMOS) en voor hoge spanningen (tot 400 V) op één kristal te integreren. Dit resulteerde intussen in produkten zoals besturingsschakelingen voor allerlei displays die met hoge spanningen werken (bijvoorbeeld elektroluminescentie- en plasmadisplays). Andere produkten die men bij deze exposant kan aantreffen, zijn hierna kort samengevat.

CCD-camerasysteem. Van *Fairchild* zal de exposant de aandacht vestigen op het miniatuur CCD-camerasysteem *CAM5000*. Dit systeem bestaat uit een besturingseenheid met aansluitmogelijkheden voor vier CCD-camera's en kan sequentieel vier beelden met elk 483 × 378 lijnen verwerken. Bijbehorende camera's zouden geringe afmetingen hebben en bevatten een CCD-sensor, een hoogfrequentschakeling, thermo-elektrische koeling en de benodigde kabelaansluiting.

Enkele kenmerken van deze camera's zijn een nauwkeurige synchronisatie, onafhankelijke uitgangen voor de samengestelde videosignalen (luminantie plus chrominantie) en een ingang voor vergrendeling van tijdbasis aan externe klokfrequentie. Voor opnemen bij lage verlichtingsniveaus is het mogelijk om te schakelen naar een grotere gevoeligheid. Het camerasysteem kan diensten bewijzen bij onder meer wetenschappelijk onderzoek, observatie van industriële processen alsmede bij medische toepassingen.

VME-buskaarten. Inmiddels heeft de volgens IEEE- en IEC-normen gestandaardiseerde VME-bus meer dan 150 leveranciers die gezamenlijk zo'n 600 typen kaarten produceren. Ook de exposant is actief op dit terrein, wat onder meer tot uitdrukking komt in een recentelijk gesloten distributie-overeenkomst met *ID Computers*, een Oostenrijkse fabrikant van VME-kaarten en VME-systemen. Tot de produkten van deze fabrikant behoren CPU-kaarten met Intel's microprocessor *80286* en Motorola's *68010/020*. Een ander VME-produkt betreft de *VMExJ11*; deze CPU-kaart is uitgerust met de microprocessor *DECJ11* van *Digital Equipment*. Zodoende kan de kaart werken met het zeer omvangrijke pakket programmatuur dat reeds beschikbaar is voor DEC's PDP-11-systemen. ▷

PRINTS wegzetten verplaatsen

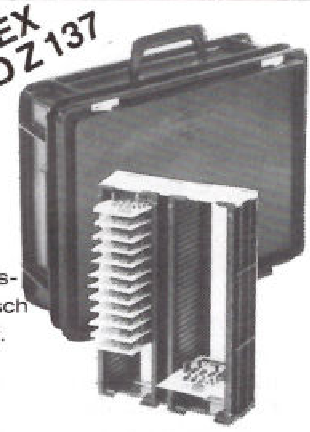
transporteren, opslaan, verpakken dompelen, verhitten, en dat alles in dezelfde ESD-veilige houder?

FIAREX STAND Z 137

praat eens met:

ENGELS

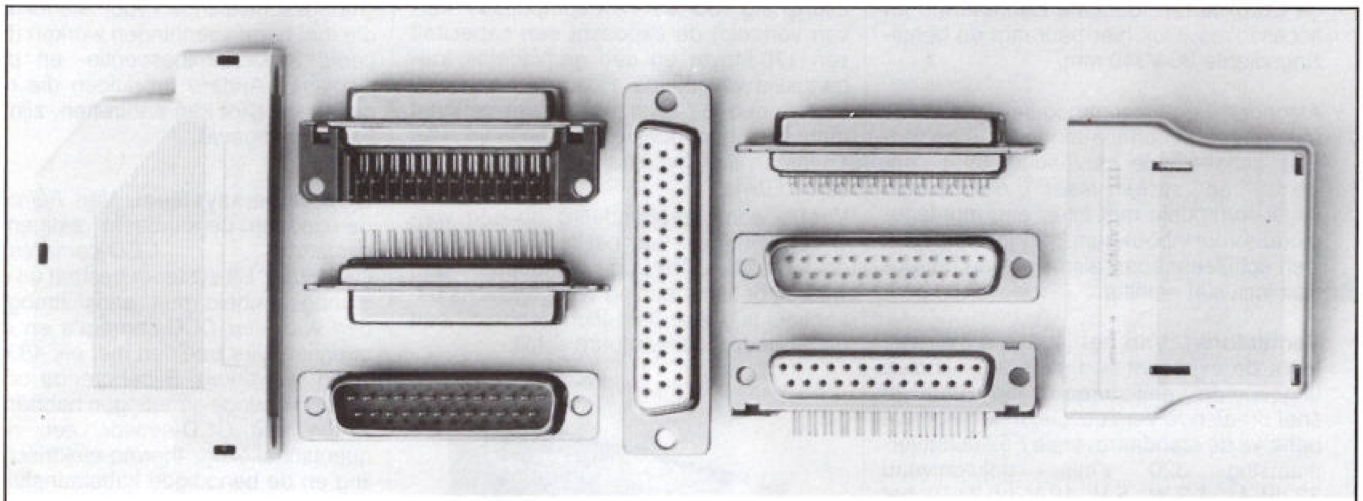
specialisten in printplaathouders en transportbakken in elektrisch geleidende kunststof.



KUNSTSTOFBAKKEN + MAGAZIJN-INRICHTING

Gebr. SALASTRAAT 30 Postbus 5068, 5004 EB TILBURG

TEL. 013-637765



ALTIJD UP-TO-DATE

De D-Sub connector werd 30 jaar geleden door ITT Cannon ontwikkeld en is nu een algemeen aanvaardde standaard interconnectie geworden. (V-24, RS232).

Onze produktingenieurs hebben in die 30 jaar niet stilgezeten. Talloze varianten werden ontwikkeld om aan de groeiende behoefte te voldoen.

Een greep uit enkele recente ontwikkelingen:

- D-Sub voor bandkabel (metalen of kunststof behuizing)
- Vertinde soldeeraansluitingen voor kortere soldeertijden (K91 serie)
- Vertinde behuizingen met of zonder dimples voor betere aarding
- Kunststof beschermkappen, al dan niet afgeschermd, met lange vergrendelingsschroeven, voor ronde kabel en bandkabel.

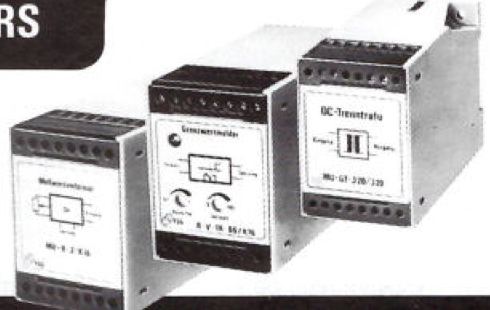
ITT CANNON

Postbus 212, 4900 AE Oosterhout
Meerpaal 12 A, 4904 SK Oosterhout
Tel. 01620-52944
Telex 54918

FSG MEETWAARDE OMVORMERS

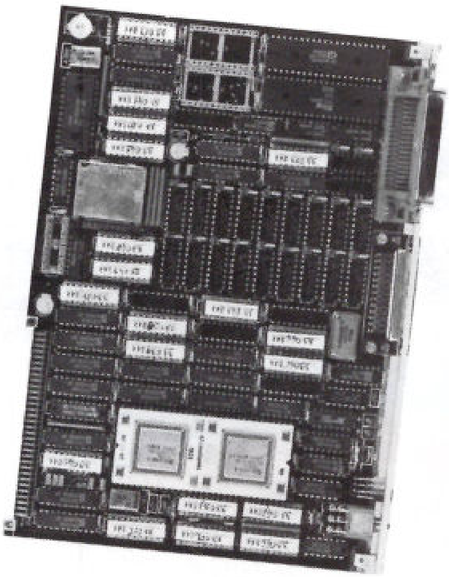
Voor signaalverwerking en aanpassing

- ☐ Kunststof DIN-rail behuizing
- ☐ R/i (ook PT100)
- ☐ F/i
- ☐ AC/DC
- ☐ DC/DC met galv. scheiding
- ☐ Tweepuntsregelaar
- ☐ Driepuntsregelaar
- ☐ Min./max. grenswaardemelder
- ☐ Voedingsspanning: 12V =, 24V = en 220 V ~
- ☐ Diverse uitgangssign. mogelijk w.o.: 0-20 mA, 4-20 mA of ± 20 mA



hartogs

BV Ingenieursbureau voor Electrotechniek ir. I. Hartogs
afd. MEETTECHNIEK
Strevelsweg 700/603, 3083 AS Rotterdam. Tel. (010) 4817833.
Telefax 010 480 8521. Telex 28925.



CPU-kaart VMExJ11 met microprocessor DECJ11 (ID Computers).

Vermogens-MOS-transistoren. *Ixys*, een halfgeleiderfabrikant uit de V.S., ontwikkelde een serie vermogenstransistoren die men aanduidt als „MOSIGT's''. Voluit luidt de afkorting MOSIGT *„metal oxide isolated-gate transistor''*. Componenten van deze receptuur combineren de stroomloze aansturing van MOS-transistoren met de hoge stomen van bipolaire transistoren. De exposant illustreert de eigenschappen van dit type met de volgende specificaties: MOSIGT's zijn bestand tegen drain-source-spanningen van 500 V tot 1000 V en continue drain-stromen van 50 A bij 25°C en 30 A bij 90°C. Ook bij hoge temperaturen zouden „latchup''-effecten achterwege blijven.

Deze transistoren kunnen bijvoorbeeld dienst doen in brugschakelingen voor motorregeling. Ten opzichte van de gebruikelijke darlingtons kan de aansturing eenvoudiger blijven en wordt een beter schakelrendement bereikt. Andere toepassingsterreinen betreffen omvormers en schakelende voedingen voor hoge vermogens.

Glasvezel-breektang. Voorts attendeert de exposant op een stuk gereedschap voor de verwerking van glasvezels. Dit betreft een door *Thomas & Betts Electronics* (V.S.) ontwikkelde breektang voor glasvezel. Met behulp van deze tang kan men een glasvezel breken en wordt een breukvlak van een zodanige kwaliteit verkregen, dat polijsten overbodig is. De hoekafwijking na breken bedraagt minder dan 3°. Met behulp van een instelring is de lengte van de te breken vezel instelbaar van 3 mm tot 20 mm. Overigens vermeldde de exposant niet voor welke glasvezelsoorten deze tang geschikt is.

☎ (076) 784911.

THEMANUMMER

S

Sagantec E332A

Eindhoven

Sagantec BV – IC Design exposeert voor de eerste maal op de Fiarex. Sinds 1983 is deze Nederlandse onderneming werkzaam als IC-ontwerphuis voor het realiseren van applicatiespecifieke analoge en digitale IC-ontwerpen. Daarnaast vertegenwoordigt deze exposant enkele IC-fabrikanten waaronder *IMI* en *AMCC* (beide gevestigd in de Verenigde Staten) en de Canadese fabrikant *LTI*. Als noviteiten zijn twee IC's vermeld, te weten een besturingsschakeling voor schakelende voedingen en een versterker met automatische versterkingsregeling.

Monolithische besturingsschakelingen. Van het fabrikaat *LTI* wordt geattendeerd op een monolithische besturingsschakeling voor toepassing in schakelende voedingen. Kenmerken van dit IC, dat de type-aanduiding *LS405* draagt, zijn onder andere bescherming tegen overbelasting, overspanning en onderspanning, vertraagde start, een enkelvoudige of gebalanceerde uitgang en de mogelijkheid tot directe aansturing van MOS-vermogenstransistoren. Daar het ontwerp is gebaseerd op een semi-custom-IC, zijn kleine aanpassingen aan specifieke eisen mogelijk.

Regelbare versterker. Eveneens ontwikkeld door *LTI*, is een versterkerschakeling met automatische versterkingsregeling. Deze *LS403* kan ook toepassing vinden als als versterker met spanningbestuurde versterkingfactor. Enkele technische specificaties: maximale frequentie 100 kHz; versterkingsregeling maximaal 34 dB; voedingsspanning 5 V.

☎ (040) 521175.

Screentec Z129

Apeldoorn

Screentec BV presenteert op de Fiarex een aantal produktiemachines van de Zwitserse fabrikant *Dickfilm-System AG*. Deze machines zijn zowel geschikt voor het toepassen van oppervlaktemontage als voor de vervaardiging van dikkefilmschakelingen. Volgens de exposant is de getoonde apparatuur vooral bestemd voor fabricage van prototypen en grotere series in kleine en middelgrote bedrijven. Tevens wordt geattendeerd op de bij deze machines benodigde zeefdrukramen en het speciale zeefdrukgaas.

Handzeefdrukmachine. De handzeefdrukmachines *DFS001*, *-002* en *-003* en de halfautomaat *DFS004* dienen voor het nauwkeurig drukken van dikkefilmschakelingen en het drukken van soldeertin voor SMD's. In de X-, Y- en Z-assen is de zeef op 0,1 mm nauwkeurig instelbaar. Met behulp van de micrometerschroef kan men eveneens de draairichting instellen. Ook hebben de machines een voorziening om de afsprong van de zeef in verbinding met de tafelhoogteverstelling nauwkeurig en evenwijdig te justeren. De werktafel is volkomen waterpas en werkt als vacuümtafel. Sjabloonmaten van de verschillende typen zijn 185 mm × 255 mm *(DFS001)*, 203 mm × 254 mm *(DFS002)* en 350 mm × 500 mm *(DFS003; DFS004)*. De zeefdrukhooghouders zijn magnetisch geblokkeerd en van een houder voor een rakel voorzien.

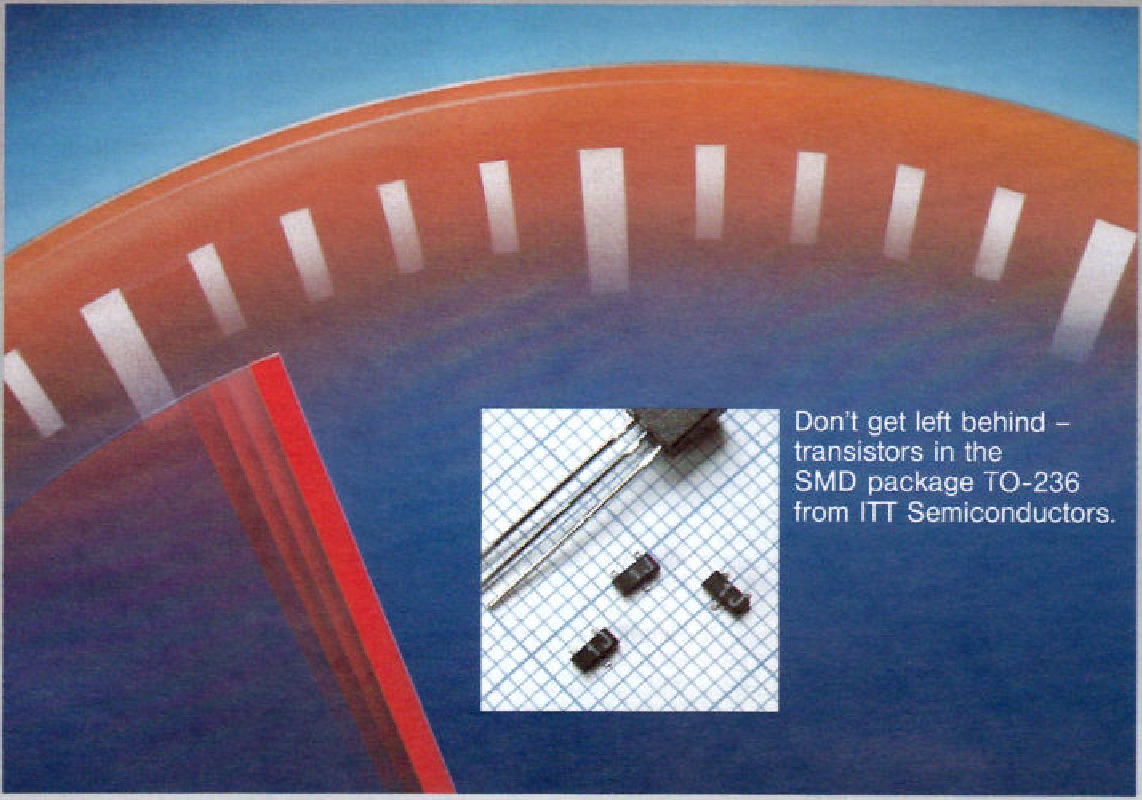
Combinatie-doorloopoven. Voorts wordt een serie zogenaamde combinatie-doorloopovens getoond, bestaande uit de typen *DFS010/030*, *-031* en *-032*. Deze ovens zijn geschikt voor *reflow*-solderen van printplaten of dikkefilmplaatjes en tevens voor het drogen van dikkefilmschakelingen. Oventypen met een bandbreedte van 110 mm en 240 mm hebben vijf warmtezones. De oven met een bandbreedte van 550 mm heeft acht warmtezones en is hiermee geschikt voor verwerking van kleine series grote printplaten of grote series kleine printplaten.

De typen *030* en *031* beschikken over een geheugen met voldoende capaciteit voor opslag van 16 programma's. Met behulp van elk programma kan men een individueel temperatuurprofiel met vijf zones instellen. Het type *032* werkt zonder geheugen en vereist dus een afzonderlijke instelling voor elk temperatuurprofiel. Om een constante temperatuur te waarborgen, zijn de warmtezones met een glasplaat afgedekt. Door deze glasplaat kan men het verloop van het soldeerproces bovendien visueel observeren.

Combinatie-doorloopoven DFS010/031 van Dickfilm-System AG.

Manuele SMD-plaatsing. Tot besluit vermeldt de exposant de machine *DFS042*, bestemd voor nauwkeurige manuele plaatsing van allerlei elektronische componen- ▷

SMD Transistors from ITT Semiconductors – now ex stock from the distributors.



Surface mounting with SMD transistors from ITT Semiconductors in the TO-236 plastic package gives you the best technical advantages:

- Production costs cut by up to 90%.
- More compact end-product design.
- Measurably higher reliability.
- Wide range of NPN and PNP silicon transistors in the international standard plastic package TO-236, supplied either in bulk or in 8 mm tape packaging.

Netherlands

Heynen B.V.
Steendalerstraat 56
Postbus 10
6590 AA Gennep
Tel. 08851-96111
Telex 37282
Telefax 08851-96200

ITT Multicomponents
Philipsstraat 27
Postbus 345
2700 AH Zoetermeer
Tel. 079-410141
Telex 32360
Telefax 079-416544

Belgium

Heynen N.V.
Bedrijfsstraat 2
3500 Hasselt
Tel. 011-210006
Telex 39047
Telefax 011-211812

ITT Multicomponents
Rue Antoine Court 15
1080 Brussels
Tel. 02-4242800
Telex 22901
Telefax 02-4242800:31

ITT Semiconductors Benelux, c/o BTMC, Francis Wellesplein 1, B-2018 Antwerpen,
Tel. 03-2381312, Telex 72128, Telefax 03-2370021

ITT Semiconductors

Visula bezorgt 200 van uw concurrenten een behoorlijke voorsprong

200 Bedrijven leiden hun produkten door de ontwerp-cyclus van concept, ontwerp, layout en testen naar produktie. Sneller, goedkoper en makkelijker dan uw bedrijf dat doet. Het systeem waarmee ze dit doen heet Visula, van Racal-Redac.

Visula is het eerste, echte, start-to-finish concept voor elektronisch ontwerpen. Daarvan zijn al vele top 100 bedrijven overtuigd. Daarvan is Racal zelf overtuigd en het bewijs is te vinden bij al haar militaire, industriële en consumenten elektronische produkt divisies.

Het verschil is overweldigend

Visula's unieke voorsprong is een relationele database, dat elk element opslaat en integreert in de ontwerpcyclus. Wat betekent dat elke wijziging, in welk stadium van het ontwerpen dan ook, automatisch wordt doorgevoerd in het totale ontwerp projekt, zowel terug als naar volgende stadia. Geen ander systeem kan dit. Geen ander systeem biedt u echt geïntegreerd elektronisch ontwerpen.

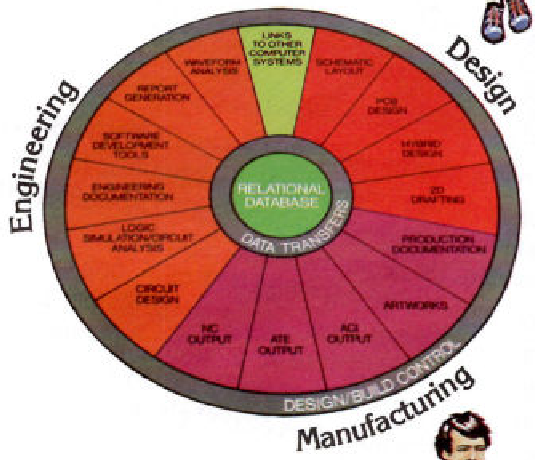
En Visula heeft een ingebouwde kennis van de elektrische en elektronische mogelijkheden. Het analyseert en verwerpt fouten voordat ze opgenomen kunnen worden in het produkt concept en voorkomt dat ze alsnog in de ontwerpcyclus kunnen sluipen.

Uw produkt is daardoor direkt in orde en blijft ook zo.

Dit laten wij u in 2 uur zien

U kunt Visula evalueren voor uw bedrijf. In 2 uur, op een voor u geschikte ochtend. En neem gerust uw ontwerper mee. Hij kan Visula dan evalueren als een bruikbaar technisch gereedschap. In aparte seminars. Voor u beiden in begrijpelijke taal.

U kunt naderhand samen, als u wenst, Visula ter plekke uitproberen. Zend de coupon in of bel met Cees Heuvelman, 040-447780 om een passende datum af te spreken.



Ik wil graag kennis maken met Visula. Neem contact met mij op om een voor mij geschikte datum af te spreken.

Naam: ______________________

Bedrijf: ______________________

Adres: ______________________

Plaats: ______________________

Telefoon: ______________________

In ongefrankeerde envelop sturen naar:
RACAL-REDAC, Antwoordnummer 10550, 5600 WB Eindhoven

Visula van RACAL-REDAC

AVT BIEDT U EEN TOTAALPROGRAMMA IN CONNECTOREN, BANDKABEL EN BESTURINGSKABEL.

AVT heeft een komplete lijn connectoren, bandkabel en besturingskabel voor de elektronika. Het assortiment connectoren is bijzonder uitgebreid en voldoet aan de strengste eisen die in de industrie gesteld worden. In het omvangrijke assortiment vindt u o.a. D-subminiatuur connectoren, Centronics connectoren en Insulation Displacement connectoren. De D-sub connectoren zijn leverbaar in 9 t/m 50-polige uitvoering met soldeerpennen, soldeerogen of wire wrap pennen. De Centronics connectoren kunnen we leveren met soldeerkontakten of voor bandkabel. En onze lijn IDC-connectoren (UL-approved) omvat o.a. D-sub connectoren, edgecard connectoren en low profile socket connectoren, eventueel in kombinatie met headers voor printplaatmontage.

Daarnaast leveren we een kompleet assortiment bandkabel en en besturingskabel. Bandkabel is leverbaar in gekleurde en grijze, in getwiste en in afgeschermde uitvoering. De besturingskabel wordt standaard geleverd in het bereik vanaf 0,14 mm², ook in afgeschermde uitvoering en/of met in paren geslagen aders. Naast het standaard programma, kunnen voor praktisch iedere toepassing speciale kabels geleverd worden; zoals speciale coaxkabels, speciale meeraderige kabels en gekombineerde besturings/coax kabels. Onze technische adviseurs kunnen u er alles over vertellen.

Uitvoerige inlichtingen over ons programma connectoren en ons programma kabels zenden we u graag toe.

301

AVT, postbus 4, 5750 AA Deurne, Nederland
tel. 04930-15865, telex 51368, fax 04930-15512

AVT

GEAVANCEERDE TECHNIEK... MEER RENDEMENT

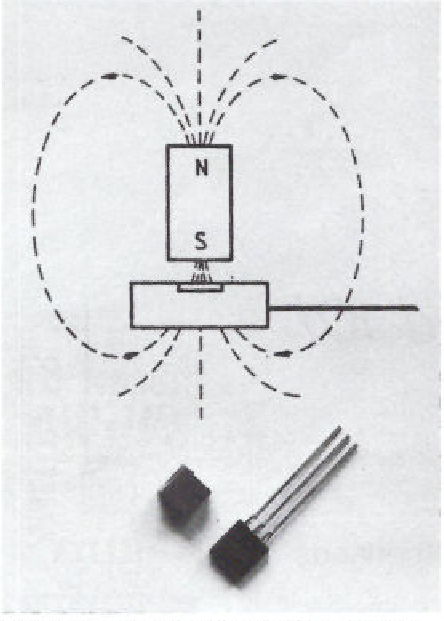
ten op SMD-substraten of op dikkefilmsubstraten. De microscoop waarmee dit type is uitgerust, kan men behalve als hulpmiddel bij het lijmen en aanbrengen van elektronische componenten ook gebruiken voor inspectie van dikkefilmmaskers en visuele controle van IC's. Omdat het centraal draaibare componentenplateau en het werkniveau zich op op gelijke hoogte bevinden, kan de instelling van de microscoop gelijk blijven. Uitvoering van assemblagehandelingen geschiedt daarom met dezelfde microscoopinstelling. De lijmstempelinrichting werkt met uitwisselbare stempels en met een lijmhouder waarvan men de laagdikte kan instellen. Plaatsing van de componenten gebeurt door middel van een vacuüminrichting, die is voorzien van uitwisselbare zuigmonden. Gemiddelde plaatsingssnelheid: 600 componenten per uur.

☎ **(055) 420099.**

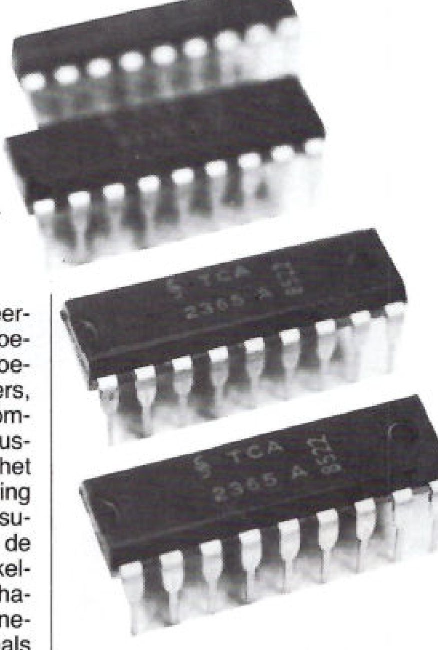
Siemens E399

Den Haag

Siemens Nederland NV zal tijdens de Fiarex componenten en systemen exposeren die het Westduitse moederbedrijf produceert voor zeer uiteenlopende elektronicatoepasingen. De componentensector omvat een diversiteit van actieve en passieve elektronische en elektromechanische componenten. Ook de glasvezeltechniek zal bij deze exposant aandacht krijgen; in dit verband werd onder meer gewezen op een optische golflengtemultiplexer voor telecommunicatiedoeleinden, een tweetal systemen voor lokale glasvezelverbindingen (respectievelijk 2 Mbit/s en 50 Mit/s) alsmede een sterkoppelaar voor maximaal 32 glasvezelkanalen.



Hall-schakelaar met een bijbehorende magneet (Siemens).



Vermogens-OpAmp TCA2365 (Siemens).

Hall-schakelaars. Een serie geïntegreerde hall-schakelaars is bestemd voor toepassing in contactloze schakelaars, toerentellers, hoek-encoders, positiemelders, collectorloze motoren e.d. Deze serie omvat drie typen, waarvan twee voor industriële toepassingen *(TLE4901/4903)* en het type *TLB4902*, een goedkopere uitvoering die geschikt is voor toepassing in consumentenprodukten. Een verschil tussen de beide industriële versies ligt in het schakelprincipe. Terwijl bij de TLE4903 het schakelen plaatsvindt met een unipolair magnetisch veld, schakelt de TLE4901 (evenals de „consumenten"-versie TLB4902) door een wisselend magnetisch veld. Wegens een geïntegreerde afscherming hebben de TLE4901 en TLE4903 een hoge storingsongevoeligheid; de toleranties voor de schakeldrempels zijn laag. Beide componenten zijn geschikt voor een temperatuurgebied van –30 °C tot +130 °C en tevens voor toepassing in motorvoertuigen. Voor de TLB4902 is een operationeel temperatuurgebied van 0 ... 70 °C gespecificeerd. Schakelaars uit deze serie zijn ondergebracht in een vlakke behuizing (4,65 × 4,65 × 1,55 mm) met drie aansluitpennen die een lengte hebben van 15 mm.

Dubbele vermogens-OpAmp's. In de sector „operationele versterkers" wordt geattendeerd op twee in één IC geïntegreerde vermogens-OpAmp's. Deze dubbele OpAmp draagt het typenummer *TCA2365A* en werkt op een voedingsspanning tussen 8 V en 30 V. Voor de uitgangsspanning specificeert de fabrikant een stijgsnelheid van 4 V/µs; de uitgangsstroom is maximaal 2,5 A per versterker. Het geheel is ondergebracht in een 18-pens DIL-behuizing. Voorts meldt de exposant ook een goedkopere variant van deze component, te weten het type *TDC2365A*. Deze versie heeft een identieke behuizingsvorm, kan ook een uitgangsstroom van 2,5 A per versterker leveren, doch geeft overigens bescheidenere prestaties. Mogelijke toepassingen voor de dubbele OpAmp: schakelversterker voor motoren, beveiligingen en relais, vermogenscomparator, vermogens-schmitt-trigger, toerentalregelaar van gelijkstroommotoren en impuls- en signaalgenerator met groot uitgangsvermogen.

Asynchrone glasvezelverbinding. Voor het verbinden van een computer met een andere computer of met randapparaten kennen we tegenwoordig twee mogelijkheden: een koperdraadverbinding (meeraderig of coaxiaal) of een optische verbinding (glasvezel). In een gegeven situatie wordt de keus voor het juiste medium in sterke mate bepaald door de gewenste transmissiesnelheid, de te overbruggen afstand, omgevingsfactoren, beveiliging tegen signaalaftappen, galvanische scheiding en prijs. Gelden hoge eisen ten aanzien van transmissiesnelheid, te overbruggen afstand en beveiliging tegen „afluisteren", dan blijkt een glasvezelverbinding veeal de beste oplossing.

Voor dergelijke toepassingen ontwikkelde de fabrikant het glasvezel-verbindingssysteem *ODCL1*, ingericht voor volledig-duplex-datatransmissie over één kanaal met een transmissiesnelheid tussen 0 (gelijkstroom) en 2 Mbit/s. Dit systeem omvat twee interface-modulen (RS232C) met 25-polige subminiatuur-D-connectoren en een dubbel uitgevoerde glasvezelverbinding. Deze verbinding kan een lengte hebben van maximaal 3 km en kan, afhankelijk van de te overbruggen afstand, bestaan uit glasvezels met een kerndiameter tussen 50 µm en 200 µm.

Koppeling van de glasvezels geschiedt met twee DIN- of SMA-connectoren. De modulen ontvangen hun voeding via de 25-polige connector vanuit de computer, vanuit het randapparaat of via een laagspanningsingang vanuit een extra 220 V voedingsadapter. Inmiddels zijn voor het ODCL1-systeem standaardmodulen ontwikkeld voor RS232C (twee typen voor resp. V.24 en V.28), voor TTL, RS423A (V.10/X.26) en RS422A (V.11/X.27). Desgewenst kan men door combinatie van deze modulen met verschillende interfaces ook interface-omzetters realiseren, bij- ▷

tot ziens op stand 101

MODELEC BV

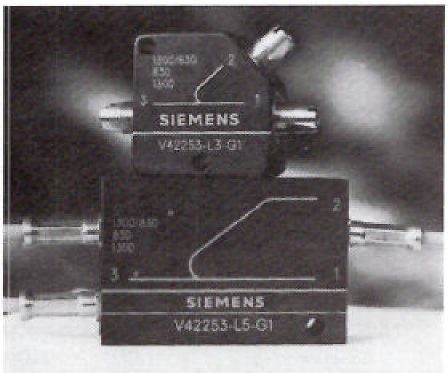
Morsestraat 22a Postbus 181 6710 BD Ede - Netherlands
Telefoon 08380- 36262

INTERNATIONALE
ELEKTRONICA
VAKBEURS
Fiarex 87
23/24/25/26/27
FEBRUARI 1987
AMSTERDAM rai

voorbeeld TTL/RS232C. Voorts kan de fabrikant op verzoek oplossingen uitwerken voor andere interfaces, zoals een 20 mA-stroomlus of een S-interface voor ISDN.

Optische multiplexer/demultiplexer. Aan toepassing van optische golflengte-multiplexers in glasvezeltrajecten voor telecommunicatie, zijn verscheidene voordelen verbonden. Zo wordt over één vezel volledige duplex-transmissie gerealiseerd, alsmede een gelijktijdige overdracht van diverse kanalen. Dit leidt tot een vergroting van de transmissiecapaciteit en geeft mogelijkheden voor eenvoudige systeemuitbreiding.

Een vooral voor toepassing in bredebandsystemen ontwikkelde serie tweekanaals golflengte-multiplexer/demultiplexers werd door de fabrikant getypeerd met de letters *WDM*. Deze aanduiding staat voor *,,wavelength division multiplexing''*. Componenten uit deze serie bevatten een configuratie van halfdoorlatende spiegels met van de golflengte afhankelijke reflectie- en transmissiefactoren. Met deze spiegelconfiguratie zijn drie glasvezels verbonden. Bij toepassing als multiplexer bundelt de WDM de lichtstraling die op verschillende golflengten via twee glasvezels binnen-



Optische golflengtemultiplexer/demultiplexer uit WDM-reeks (Siemens).

komt en koppelt deze straling uit over één uitgaande vezel. Aan de andere zijde van het overdrachtstraject kan eenzelfde component dienen als golflengtesplitser (demultiplexer).

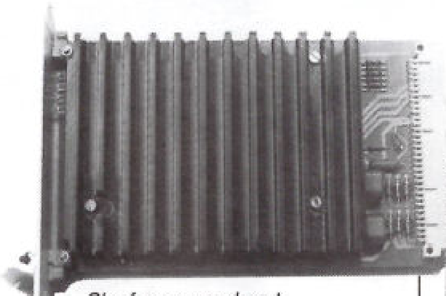
Momenteel omvat de serie multiplexer/demultiplexers standaard-uitvoeringen voor de golflengtegebieden 800 ... 900 nm en 1150 ... 1600 nm. Deze versies hebben naar keuze een DIN/SMA-connector (invoegdemping <2 dB) of een ,,pigtail''-aansluiting (invoegdemping <1 dB) en zijn geschikt voor de glasvezeltypen G50/125. De WDM's zijn gespecificeerd voor het temperatuurbereik −10 °C tot +55 °C.

☎ (070) 782782.

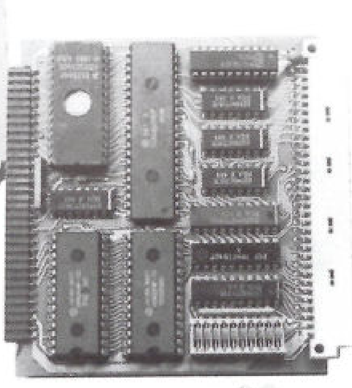
S.P.S. E376

Someren

Small Processor Systems BV ontwikkelt en produceert Eurokaarten voor de G64-bus en kan tevens industriële besturingen volgens individuele specificaties realiseren. Het bedrijf beschikt over eigen faciliteiten voor CAD-printontwerpen en vervaardiging van printfilms (fotoplotter).



Slaaf-processorkaart (Small Processor Systems).



Stappenmotor-interface (Small Processor Systems).

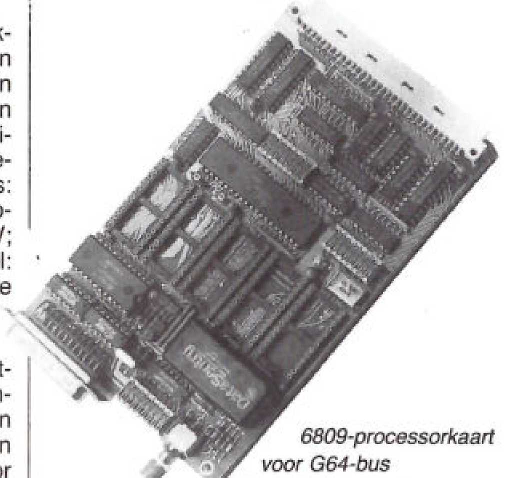
Stappenmotor-interface. Tot de produkten waarop deze exposant zal attenderen behoort een stappenmotor-interface in twee verschillende uitvoeringen. Deze zijn geschikt voor unipolaire of bipolaire hybride stappenmotoren. Voor beide interfacekaarten gelden de volgende specificaties: maximale stroom per fase: 3 A (met chopper-stabilisatie); maximale spanning: 40 V; toelaatbare zelfinductie per spoel: 1 ... 10 mH; afmetingen: Eurokaart-hoogte 35 mm.

Slaafprocessorkaart. Een ander kaartprodukt is een slaafprocessor die synchroon werkt met een hoofdprocessor en over eigen RAM en EPROM beschikt. Een definieerbaar RAM-gedeelte is zowel door de hoofdprocessor als door de slaafprocessor adresseerbaar. Hierdoor is DMA-besturing *(direct memory access)* overbodig en kan de slaafprocessor lokaal deeltaken besturen.

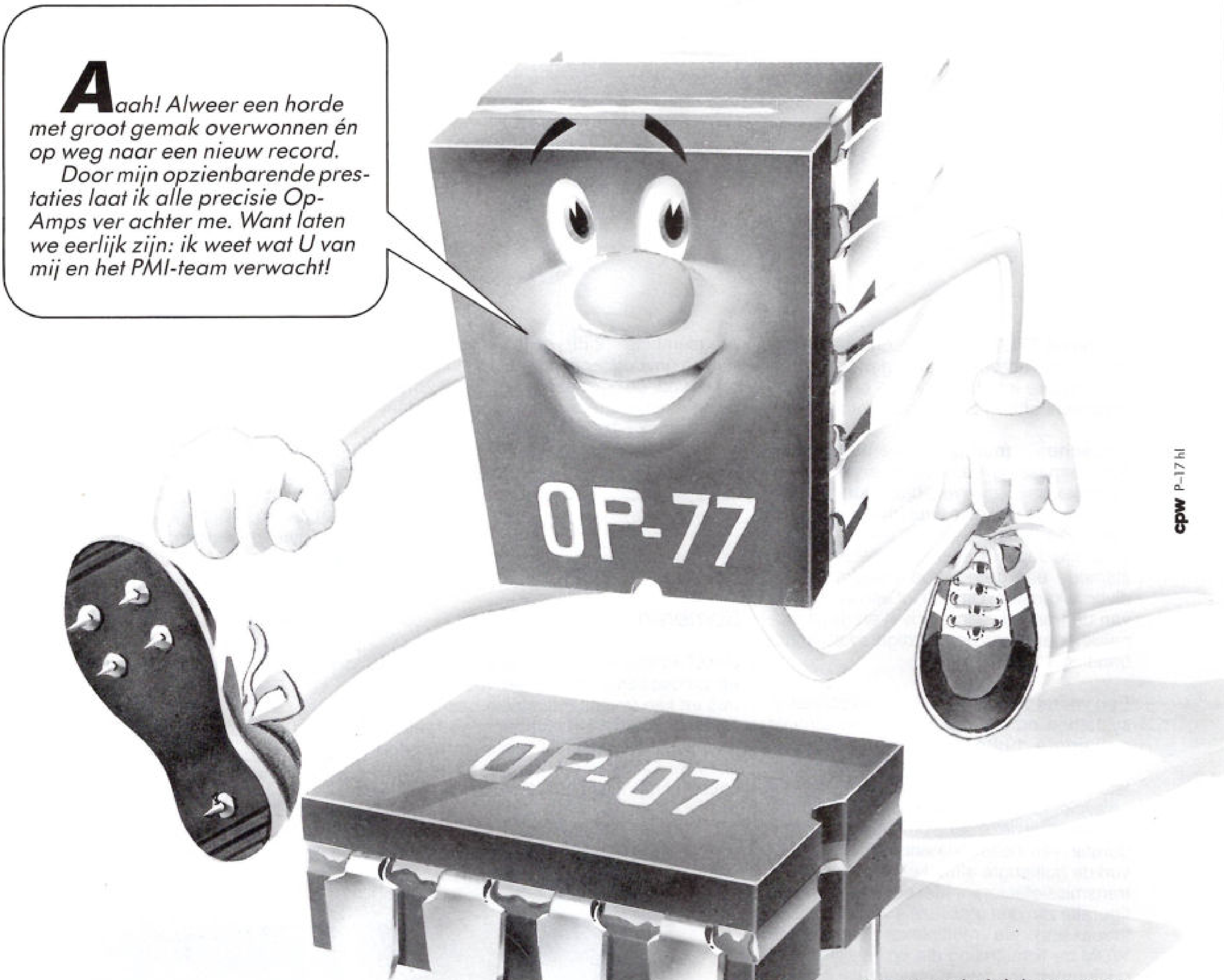
Processorkaart voor G64-bus. Verder meldt de exposant een processorkaart op basis van de 6809, die compatibel is met de G64-bus. Deze kaart biedt plaats aan 64 Kbyte geheugen, dat kan zijn opgebouwd uit RAM, EEPROM en EPROM. Een batterij beschermt het geheugen tegen dataverlies bij spanningsuitval. Tevens bevat de kaart een RS232-interface voor het aansturen van een printer, wegschrijven van geheugeninhoud, enz.

☎ (04937) 5055 .

▷



6809-processorkaart voor G64-bus (Small Processor Systems).



De opmerkelijk hoge en extreem lineaire open lusversterking elimineert de versterkingsafwijkingen. De OP-77 reduceert temperatuurdrift en verhoogt de common-mode rejection met een factor 2 tot 3, terwijl het stroomverbruik met een factor 2 is afgenomen. Er is echter één «klein» aspect dat nagenoeg ongewijzigd is gebleven: de prijs!

Technische gegevens: (min./max.)	OP-07	OP-77
Open lusversterking	300	5000 V/mV
Temperatuurdrift	0,6	0,3 µV/°C
CMRR	110	120 dB
Stroomverbruik	4	2 mA

® PMI
Precision Monolithics Inc.
A Bourns Company, Santa Clara, California

Authorized Distributors:
Netherlands:
Texim Electronics B.V., ✆ 05427 - 333 33
Elincom B.V., ✆ 05990 - 148 30
Handelmaatschappij Malchus B.V.
✆ 010-4373777
Belgium:
Auriema Belgium, ✆ 02-523 62 95

Bourns Benelux B.V.
P.O. Box 37, 2270 AA Voorburg
✆ 070-87 54 04

Sydec E318

Soesterberg

Sydec Computercomponents BV neemt voor de eerste keer deel aan de Fiarex. Dit in januari 1984 opgerichte bedrijf is actief als groothandel in uiteenlopende computer-periferie, zoals schijfgeheugens (diskette-eenheden, winchester-eenheden en optische schijfgeheugens, waaronder 5,25 inch/800 Mbyte-typen met interfaces voor IBM-PC-XT/AT), tapestreamers, controllers en dergelijke.

Winchester-geheugens. De exposant zal aandacht vragen voor winchester-geheugens (harde-schijfgeheugens) van de fabrikaten *Microscience*, *Newbury Data* en *Quantum*. Deze loopwerken zijn geschikt voor inbouw in elk met de IBM-PC compatibel computersysteem. De opslagcapaciteiten van de verschillende typen lopen uiteen van 10 Mbyte tot 200 Mbyte; de toegangstijden van 80 ms tot 28 ms.

Tape-streamers. Het assortiment tape-streamers vermeldt typen voor inbouw en voor externe opstelling, vanaf 10 Mbyte tot 125 Mbyte. Van het fabrikaat *Irwin* is een direct op een diskette-eenheid aansluitbaar type vermeld met een kopieersnelheid vanaf 1 Mbyte per minuut en versies voor 10 Mbyte, 20 Mbyte en 40 Mbyte. *Memtec* ontwikkelde een tape-streamer met een eigen besturingseenheid en een kopieersnelheid vanaf 750 Kbyte per minuut. Van *Everex* wordt een type getoond met faciliteiten voor automatische „backup" en een kopieersnelheid van maximaal 5 Mbyte per minuut.

☎ (03463) 7211.

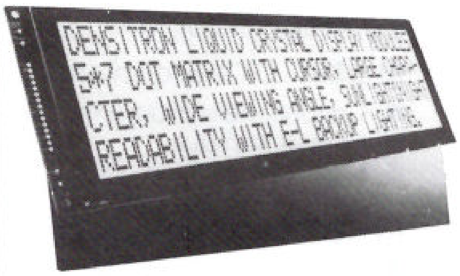
Techmation E433

Haaften

Techmation Electronics BV exposeert een variëteit van actieve en passieve elektronische componenten van vele fabrikanten. Geattendeerd wordt onder meer op precisie-OpAmp's, analoge CMOS-schakelaars, multiplexers en data-omzetters, „flash"-A/D-omzetters; video-OpAmp's, statische CMOS-RAM's, CMOS-microcontrollers en CMOS-microprocessoren alsmede diverse IC-typen voor schakelende voedingen, motorbesturingen en spanningsbewaking. De exposant vermeldt voorts demonstraties van de Transputer-produkten van *Inmos*, vloeistofkristal-displays *(Densitron)*, resolver-naar-digitaal-omzetters voor industriële toepassingen *(Data Devices Corporation)* en optokoppelingen van *General Instrument*.

Vloeistofkristal-displays. *Densitron* ontwikkelde een serie vloeistofkristal-displays waarbij de tekens zijn opgebouwd in een puntmatrix met een tekenhoogte van 8,4 mm of 12,69 mm. Deze displays hebben versies met één, twee of vier regels van 16, 20, 24 of 40 tekens. Als kenmerken van deze displays noemt de exposant een grote openingshoek en achtergrondverlichting voor aflezing in een donkere omgeving.

Spanningsregelaars. Van *Integrated Power Semiconductors* wordt geattendeerd op een serie spanningregelaars die ruim 1,5 A kunnen leveren bij een positieve uitgangsspanning tussen 1,25 V en 35 V. Voor instelling van de uitgangsspanning zijn twee externe weerstanden nodig. Alle typen hebben een stroombeveiliging en zijn beveiligd tegen thermische overbelasting. De serie is onderverdeeld in standaard-versies en „A"-versies. Voor „A"-versies geldt een uitgangsspanningstolerantie van minder dan 1%. De afwijking van de referentiespanning blijft in het volledige werkgebied (belasting, ingangsspanning en dissipatie) binnen ±2%. Voorts bevat de serie uitvoeringen voor drie temperatuurgebieden: −55 ... +150 °C (type *IP150)*, −25 ... +150 °C *(IP250)* en 0 ... +125 °C *(IP350)*. De IP350 is ondergebracht in een plastic TO218-omhullling; de andere typen hebben een TO220- of TO3-behuizing.



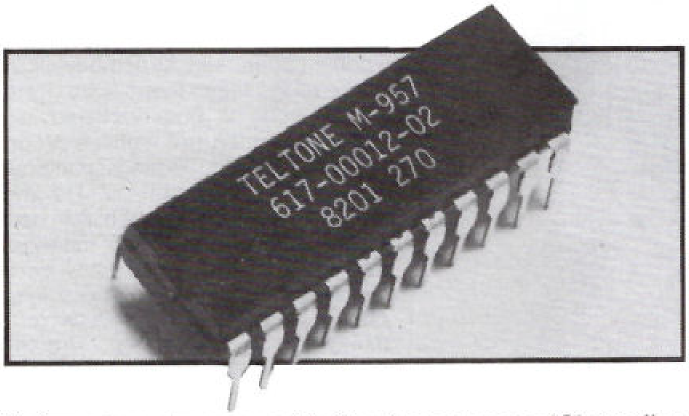
Puntmatrix-vloeistofkristal-display (Densitron).

Digitale signaalprocessor. Voorts zal de exposant aandacht schenken aan de onlangs door *Inmos* geïntroduceerde digitale signaalprocessor *IMSA100*. Op het kristal van deze in CMOS-technologie gerealiseerde processor zijn 32 complete 16 × 16-bit vermenigvuldigers en evenzoveel 36-bit optellers ondergebracht. Hiermee kan deze schakeling data verwerken met snelheden tot 320 miljoen bewerkingen per seconde (MOPS). Dit maakt de IMSA100 geschikt voor toepassingen op het gebied van radar, sonar, verwerking van audio- en spraaksignalen en allerlei beeldbewerkingen. Voorbeelden van de met deze signaalprocessor mogelijke digitale bewerkingstechnieken zijn digitale filtering, correlatie, convolutie, snelle fourier-transformatie (FFT) en discrete fourier-transformatie (DFT). ▷

TELTONE

Tele-kommunikatie komponenten

voor een betrouwbare hardware dekodering!!!



Teltone levert u een verbluffend programma IC's, welke hun toepassing vinden in telefooncentrales (PABX), telefonie-randapparatuur en datakommunikatie (remote control, alarm etc.).

Een kleine greep:

M 957 - DTMF ontvanger

- Gevoeligheid programmeerbaar tot -38 dBm
- Spraak immuun
- Kiestoon immuun

M 980 serie Call progress tone detektoren

- Detektie van kiestonen, bezettonen enz.

M 984 - International tone detektor

- Detektie 4 frekwentiebanden
- Tri-state-outputs
- 0 tot -30 dBm detect-range

M 949-02 - Line sense relais

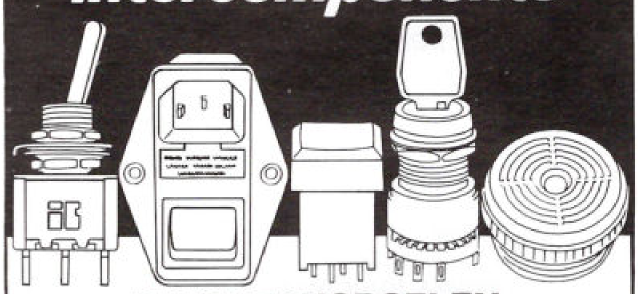
- Detekteert 15 tot 170 mA
- 3750 Vrms spoel-kontaktisolatie

Verder omvat het programma van Teltone o.a. call progress generatoren, kiespulstellers, kiespulsgeneratoren, MF generatoren en ontvangers en PCM compatible DTMF ontvangers.

Vraag om dokumentatie bij:

KLAASING ELECTRONICS B.V.
BENELUXWEG 27, 4904 SJ OOSTERHOUT,
TEL.: 01620-81600,DOORKIESNUMMER 81623/696, TELEX: 54598, FAX: 01620-56500.

intercomponents



RINGKERNSPOELEN
MINIATUURSCHAKELAARS
DRAAISCHAKELAARS
DUIMWIELSCHAKELAARS
NETSCHAKELAARS DIP-SCHAKELAARS SLEUTEL-SCHAKELAARS NETFILTERS BUZZERS CIRCUIT-BREAKERS

Fiarex87 stand W217

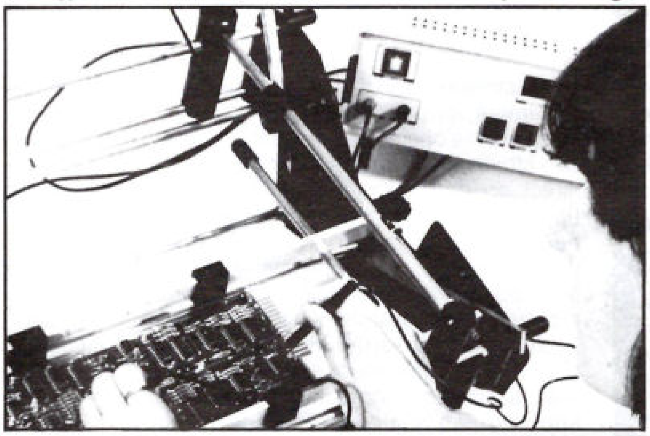
intercomponents bv
Tel. 03438-17363 Telex: 76355 Postbus 92, 3940 AB Doorn Netherlands

Ingenieursbureau
van Drunen & van Dalen

problemen met het vinden van sluitingen op uw printplaten ??

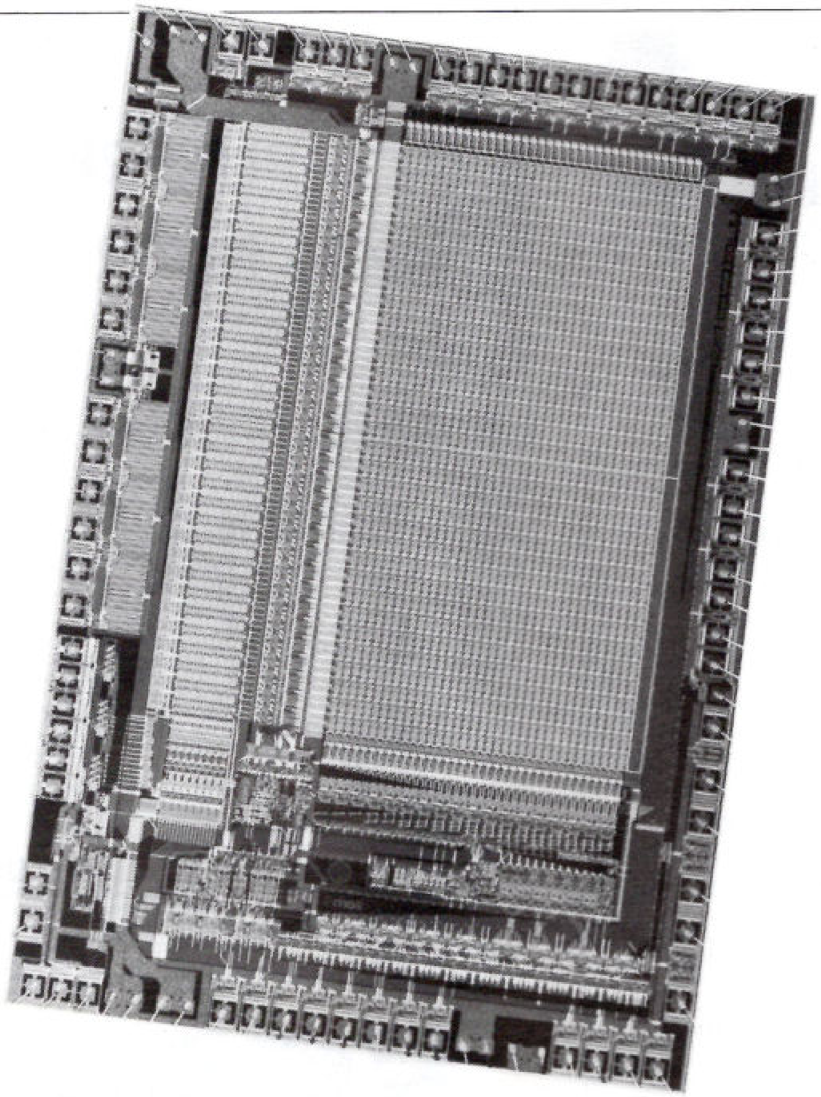
Ingenieursbureau
van Drunen & van Dalen bv
Torenstraat 25
5151 JJ Drunen

de **„SHORTEC 2020"** biedt de oplossing.



GEINTERESSEERD in uitvoerige dokumentatie of een vrijblijvende demonstratie. **BEL 04163-76900**

FIAREX-STANDNR. E 380



Kristal van de digitale signaalprocessor IMSA100 (Inmos).

Het is mogelijk verscheidene signaalprocessoren in serie te schakelen. Bovendien kan de IMSA100 samenwerken met elke willekeurige microprocessor. Voor ondersteuning van ontwerpen in combinatie met de Transputer (Inmos' 32-microprocessor), annonceerde de fabrikant tevens enkele evaluatie-hulpmiddelen (een D703A-simulator en hulpmiddelen voor programmatuurontwikkeling in OCCAM-2).

Gelijkspanningsomvormer voor 100 W (Bulgin).

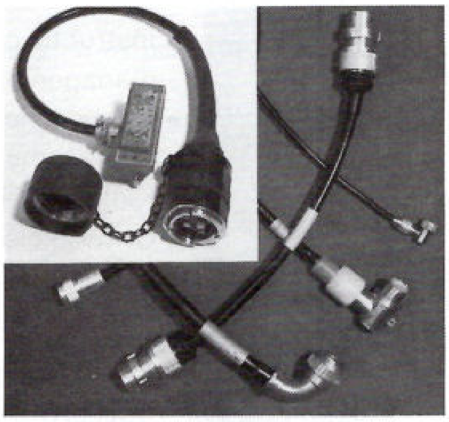
Gelijkspanningsomvormers 100 W. De Britse fabrikant *Bulgin* introduceerde onlangs een reeks 100 W gelijkspanningsomvormers bestemd voor montage in Eurokaartrekken. Modulen uit deze DC100F-serie nemen in een rek dezelfde ruimte in beslag als drie naast elkaar gemonteerde Eurokaarten. De omvormers zijn uitgerust met een kortsluitbeveiliging, „soft start'', stroomlimiet per cyclus, overspanningsbeveiliging en een DIN41612-connector. Voor de isolatiewaarde tussen ingang en uitgang specificeert de exposant 500 V. Bij volle belasting is het toelaatbare temperatuurgebied 0 ... +50 °C. De serie omvat typen voor uitgangsgelijkspanningen van 5 V, 12 V, 24 V of 48 V bij ingangsspanningen van 20 ... 30 V of 40 ... 60 V. Op het frontpaneel van de modulen bevindt zich een LED-indicator voor aanwezigheid van uitgangsspanning en een instelschroef voor afregeling van de uitgangsspanning.

☎ **(04189) 2222.**

Tehages E468

Nieuwkoop

BV Tehages, een volle dochter van *Technische Kunststoffen Industrie Rubox BV*, is een technische handelsonderneming die in Nederland produkten vertegenwoordigt van de fabrikanten *ETL*, *Silec*, *Socapex*, *Impex*, *Brinkmann*, *S.A. Equipment* en *Klaxon*. Enkele van deze produkten zijn communicatie-apparatuur, explosieveilige sirenes, connectoren en magneetschakelaars.



Kabelassemblage en connectoren van Electronic Terminations Limited.

Connectoren en kabelassemblage. Sinds kort representeert de exposant het Britse bedrijf *Electronic Terminations Limited* (ETL). Deze onderneming is gespecialiseerd in ontwikkeling en fabricage van connectoren en kabelassemblage volgens de specifieke eisen van de opdrachtgever, conform *Def.Stand. 05.24.*

☎ **(01725) 3600.**

Tekelec E411

Zoetermeer

Tekelec Airtronic BV vertegenwoordigt in Nederland een aantal fabrikaten van elektronica-componenten en glasvezelprodukten. Ruwweg kan men deze produkten onderverdelen in groepen waaraan deze exposant ook tijdens de Fiarex aandacht zal schenken: passieve en actieve elektronica-componenten, microprocessoren, microcomputerkaarten en -randapparatuur, onderdelen en meetapparatuur voor de glasvezeltechniek en protocol-testers voor datanetwerken.

Laserdioden. *Lytel* introduceerde onlangs een laserdiode-module, aangeduid met de naam *Powercom*. Deze module zou mede gezien de prijs een reëel alternatief zijn voor kantstralende LED's als stralingsbron in glasvezeltrajecten. De Powercom-module heeft versies met verschillende uitgangsvermogens, waaronder een uitvoe- ▷

FAIRCHILD

A Schlumberger Company

CLIPPER™
32-Bit Microprocessor

- CPU/FPU met een dubbele 32-bits bus-structuur
- Instructie cache/memory management unit
- Data cache/memory management unit
- Kloksnelheid 33 MHz
- Ontwikkelsoftware voor UNIX system V

COOLFET™

- Nieuwe generatie **powermosfets** van Fairchild
- 20% lagere $R_{ds(on)}$
- 20% minder warmte-ontwikkeling dan standaard IRF typenummers
- IRF standaard kompatibel zonder meerprijs

FAST™

- Fairchild Advanced Schottky TTL
- 115 types in productie

FACT™

- Fairchild Advanced CMOS Technology
- 46 types in productie
- ALS snelheid met High-Speed CMOS powerdissipatie

Graag zullen wij u op de **FIAREX** begroeten op onze stand in de **West-Hal nr. 230.**

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met:
AURIEMA NEDERLAND B.V.
Doornakkersweg 26, 5642 MP EINDHOVEN
tel.: 040-816565 - telex: 51992 auri nl
telefax: 040-811815

01876TO

COMPUTERKABEL NAAR MAAT

DORAM maakt kleine aantallen en grote hoeveelheden kabels naar uw specificatie. Onze speciale 48 uurs-service kan uitkomst brengen wanneer u grote haast hebt. Veel voorkomende computerkabels levert DORAM zelfs van de plank. Bijv. Art.nr. D96229, parallel printerkabel lengte 10 meter, 1-stuks prijs f 76,28 ex BTW

INFO: ☎ 040-453904 mevr. de Boer

Postbus 2150, 5600 CD EINDHOVEN

DORAM electronics

Visserstraat 4A - 5612 BT Eindhoven - ☎ 040 - 453904

ESD

Electrostatic Sensitive Devices zijn met SIMCO® produkten probleemloos te monteren

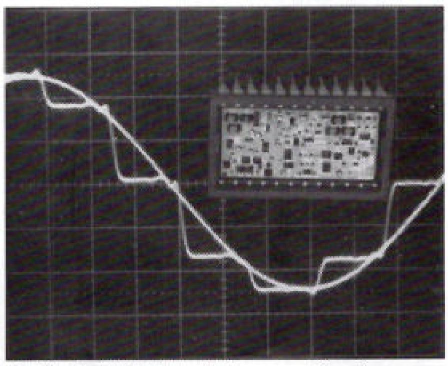
SIMCO®
Worldwide in Electrostatics

Kwinkweerd 2, Postbus 11, NL-7240 AA Lochem ☎ 05730-4351* ✉ 49207 simko nl, Telefax 05730-7319.

ring die meer dan 2 mW afgeeft vanuit een monomodus-glasvezeleinde.

Track/hold-versterker. Van *Comlinear* toont de exposant een snelle track/hold-versterker, met als voornaamste specificaties een bemonsteringsfrequentie van 42 MHz bij een resolutie van 8 bit en 28 MHz bij een resolutie van 10 bit. Uit een voeding van ±15 V neemt de versterker 50 mA op, terwijl de ingangsspanning en de uitgangsspanning 2 V mag bedragen.

Laserdiode-module Powercom van Lytel.



Snelle track/hold-versterker van Comlinear Corporation.

Lassen van glasvezel. De exposant zal een door *G.T.E.* ontwikkelde elastomerische methode demonstreren om op een eenvoudige manier zowel multimodusvezels als monomodusvezels te lassen. Alle daartoe benodigde hulpmiddelen heeft G.T.E. ondergebracht in een complete gereedschapkoffer. Tevens wordt een vereenvoudigde serie handelingen gedemonstreerd voor het aan een glasvezeleinde monteren van SMA- en FC-connectoren.

☎ (079) 310100.

U

U.R.T. Z118

Arnhem

U.R.T. (voluit *Ultrasone Reinigings Techniek BV)* zal op de Fiarex produkten van de Franse fabrikant *Fisa* exposeren. Deze fabrikant vervaardigt ultrasone reinigingsapparatuur, destillatiesystemen en transport-robots.

Ultrasone-reinigingsapparatuur. Geattendeerd wordt op systemen voor ultrasone reiniging, die zijn uitgerust met indirecte verwarming, een schuin aflopende bodem en een gemakkelijk toegankelijk schoonmaakluik ten behoeve van onderhoud. Verliezen aan oplosmiddel en energieverbruik zouden gering zijn door combinatie van de smalle constructie en de getroffen isolatiemaatregelen. Het kookbad heeft een extra beveiliging om te grote badvervuiling vroegtijdig te signaleren. Destillatie-apparaten van Fisa zijn op dezelfde manier geconstrueerd. Systemen voor oplosmiddel en voor water hebben een uniforme uitvoering.

Reiningslijn met transport-robot (Fisa).

Transport-robots. Ten behoeve van het automatiseren van reinigingslijnen ontwikkelde Fisa een transport-robot die geschikt is voor installatie op reeds geïnstalleerde reinigingssystemen. Als kenmerken van deze vrij-programmeerbare robot noemt de exposant een snelle, gelijkmatige, schokvrije beweging en een grote produktiecapaciteit. Er zijn zestien standaard-programma's beschikbaar, geschikt voor automatische en manuele activering. Na stroomuitval of noodstop wordt het programma voortgezet vanaf de plaats waar het werd onderbroken. Daartoe is de robot uitgerust met een niet-vluchtig geheugen. Toevoering van de vereiste voedingsspanning van 48 V gebeurt zonder kabels, via de rijbalk.

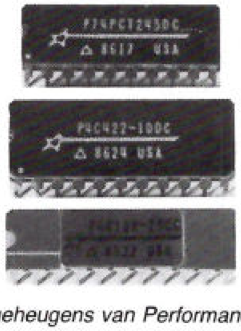
☎ (085) 635555.

V

Vekano E394

Eindhoven

Vekano Electronics zal op de Fiarex een exposé geven van een diversiteit aan elektromechanische en passieve/actieve elektronische componenten van uiteenlopend fabrikaat. Geattendeerd wordt bij deze exposant op produkten van *Perfomance Semiconductor* (CMOS-geheugens), *Thomas & Betts* (connectoren), *Gates* en *Toshiba* (beide loodzuur- en lithiumbatterijen).



CMOS-geheugens van Performance Semiconductor.

CMOS-geheugens. *Performance Semiconductor* ontwikkelde een serie CMOS-geheugens, die door toepassing van een integratietechnologie met 0,8 μm gatelengte een toegangstijd van 10 ns hebben.

☎ (040) 829898.

▷

V&N electronics bv

Industriepark 25, 2421 LE Nieuwkoop (Z.H.)
Telefoon 01725-9312 Telex 39997
Bank: Rabobank Nieuwkoop, rek. nr. 34 64 20 679

UW TOELEVERANCIER VOOR

★ Ontwikkeling van custom-IC tot en met lay-outs en behuizingen:
- Turn-key projekten t.b.v. de elektronische industrie
- Ontwikkeling en ontwerp elektronica
- Lay-outs ontwerpen (CAD)

★ Printplaten van enkelzijdig tot en met multilayers
- Prototypes
- Snelle series
- Grote series (standaard 100% elektrisch getest)

★ Assemblage van printplaten tot en met complete units:
- Componentenpakketten
- Assembleren prototypes / series
- Draadbomen / Frontplaten
- Mechanische montage
- Testen

Internationale Elektronica Vakbeurs Fiarex 87
23/24/25/26/27 februari 1987
Amsterdam RAI
Stand E 324

Wanneer u met ons van gedachten wilt wisselen omtrent bovenstaande of aanverwante zaken, kunnen wij per omgaande een afspraak met u maken.

Industriepark 25, 2421 LE Nieuwkoop (Z.H.), Tel. 01725-9312

VARICON 19"®

'n echt totaal 19"systeem!

Het Minkels Varicon 19" programma is een variabel konstruktie systeem van 19" kasten en systeemtafels. Een "totaalsysteem", waarmee u, met behulp van standaard komponenten, uw eigen kast of werkstation kunt samenstellen.
Een zeer uitgebreid kwaliteitsprogramma met vele varianten en accessoires, perfect afgewerkt en met integrale gebruiks- en uitbouwmogelijkheden.

Een gekozen Varicon 19"opstelling wordt uit voorraad gemonteerd en is daardoor snel leverbaar.
De uitgebreide catalogus is op aanvraag verkrijgbaar.
Uitstekende service en deskundig advies kunt u bij Minkels als vanzelfsprekend beschouwen.

MP

Minkels b.v. Veghel
Dr. Abraham Kuyperlaan 16
5463 CM Veghel Tel.: 04130 - 66960 Telex: 74662

Van Vliet W221A

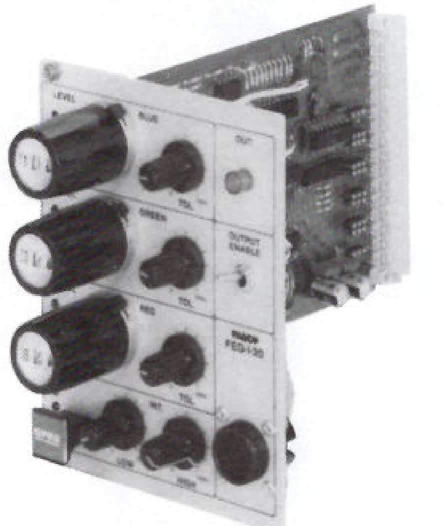
Pijnacker

Van Vliet-Pijnacker BV is agent en distributeur van uiteenlopende soorten elektromechanische componenten. Op de Fiarex zal deze exposant bijzondere aandacht schenken aan enkele noviteiten uit drie produktgroepen, te weten connectoren, behuizingen en glasvezelsensoren.

SMD-connectoren. Van *Erni GmbH* wordt een serie printconnectoren getoond, die speciaal is ontwikkeld voor oppervlaktemontage. Bij deze connectoren is uitgegaan van de bekende norm DIN41612, waardoor inpassing in bestaande systemen en behuizingen mogelijk is. Om een mogelijke doorbuiging van de printplaat op te vangen, zijn de aansluitingen elastisch uitgevoerd. De connectoren zijn geschikt voor de moderne *reflow*-soldeermethoden. Voorts kan men de connectoren, om een verwisseling van insteekkaarten te vermijden, zonder verlies van een contactplaats coderen.

Printconnectoren voor oppervlaktemontage van Erni GmbH.

Tafelbehuizing. *Apra Norm GmbH* ontwikkelde een serie tafelbehuizingen die zowel geschikt zijn voor de inbouw van 100 mm × 160 mm Eurokaarten als voor „individueler" opgebouwde elektronica. Deze behuizingen zijn voorzien van geïntegreerde handgrepen en gemakkelijk verwijderbare afdekplaten. De serie omvat uitvoeringen met een keuze uit twee standaard hoogtematen (3HE en 4HE), vier breedtematen (28TE, 42TE, 63TE en 84TE) en vijf dieptematen. Ventilatiesleuven in bodem en achterwand en speciale kleuren behoren ook tot de mogelijkheden.



Module voor kleurherkenning door middel van optische sensoren van Erni & Co. Ag.

Kleurherkenning. Van de Zwitserse fabrikant *Erni & Co. Ag* toont de exposant apparatuur voor kleurherkenning door middel van optische sensoren en versterkers. De gewenste te herkennen kleur wordt ingevoerd door middel van een kleurmonster. Het kleurherkenningsapparaat splitst de aangeboden kleur in de drie primaire kleuren rood, blauw en groen en meet van elk de intensiteit en de totale intensiteit van de drie kleuren samen. Deze vier gevonden waarden worden als vergelijkingswaarden opgeslagen. Door middel van instelpotmeters kan men voor elke stel waarden een „tolerantievenster" instellen. Van het te onderzoeken kleurmonsters wordt eveneens de kleur gesplitst. Indien alle vier gemeten waarden binnen de ingestelde toleranties vallen, wordt de kleur als „goed" herkend, hetgeen door een groene LED wordt gesignaleerd. Tevens wordt dit signaal via een relaisuitgang naar buiten gevoerd. Ook de vier afzonderlijke meetsignalen komen extern beschikbaar via optokoppelingen.

☎ (01736) 3905.

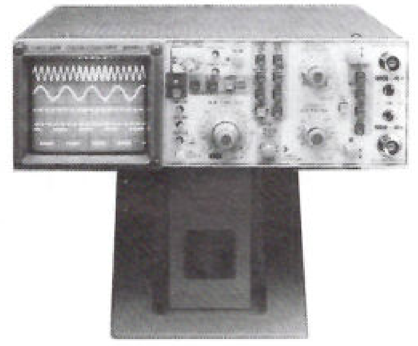
Vogel's W221B

Eindhoven

Vogel's industriële verkoop zal op de Fiarex vooral attenderen op het programma meetapparatuur van *Leader* en op modulaire systemen voor inrichting van elektronicawerkplaatsen en produktie-afdelingen.

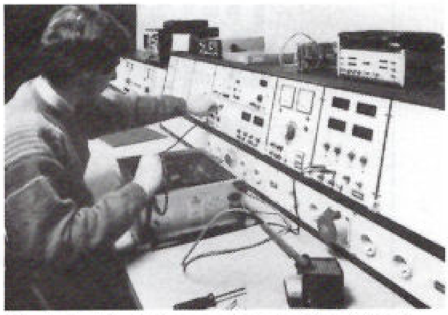
Draagbare oscilloscopen. Van *Leader* wordt een serie draagbare tweekanaals oscilloscopen getoond, die in standaarduitvoering zijn voorzien van een accu-voeding. Deze serie omvat drie typen, die zich onderscheiden in bandbreedte; er zijn versies voor 20 MHz, 40 MHz en 60 MHz. Enkele technische kenmerken van instrumenten in deze serie zijn een instelbare „hold-off", instelbare vertragingslijn, vertraagde tijdbasis en uitgebreide triggerfaciliteiten. Zo geeft de alternerende triggering de mogelijkheid op twee verschillende signalen te triggeren. Voor stabiele weergave van videosignalen zijn de instrumenten uitgerust met een synchronisatiescheider voor triggering op lijn- of rasterfrequentie.

Externe voeding is mogelijk uit een wisselspanning van 85 ... 264 V. Ten behoeve van mobiel gebruik kan men de instrumenten ook voeden uit een gelijkspanning van 10 ... 20 V of uit de ingebouwde NiCd-cellen (waarvoor een interne laadschakeling met tijdschakelaar aanwezig is).

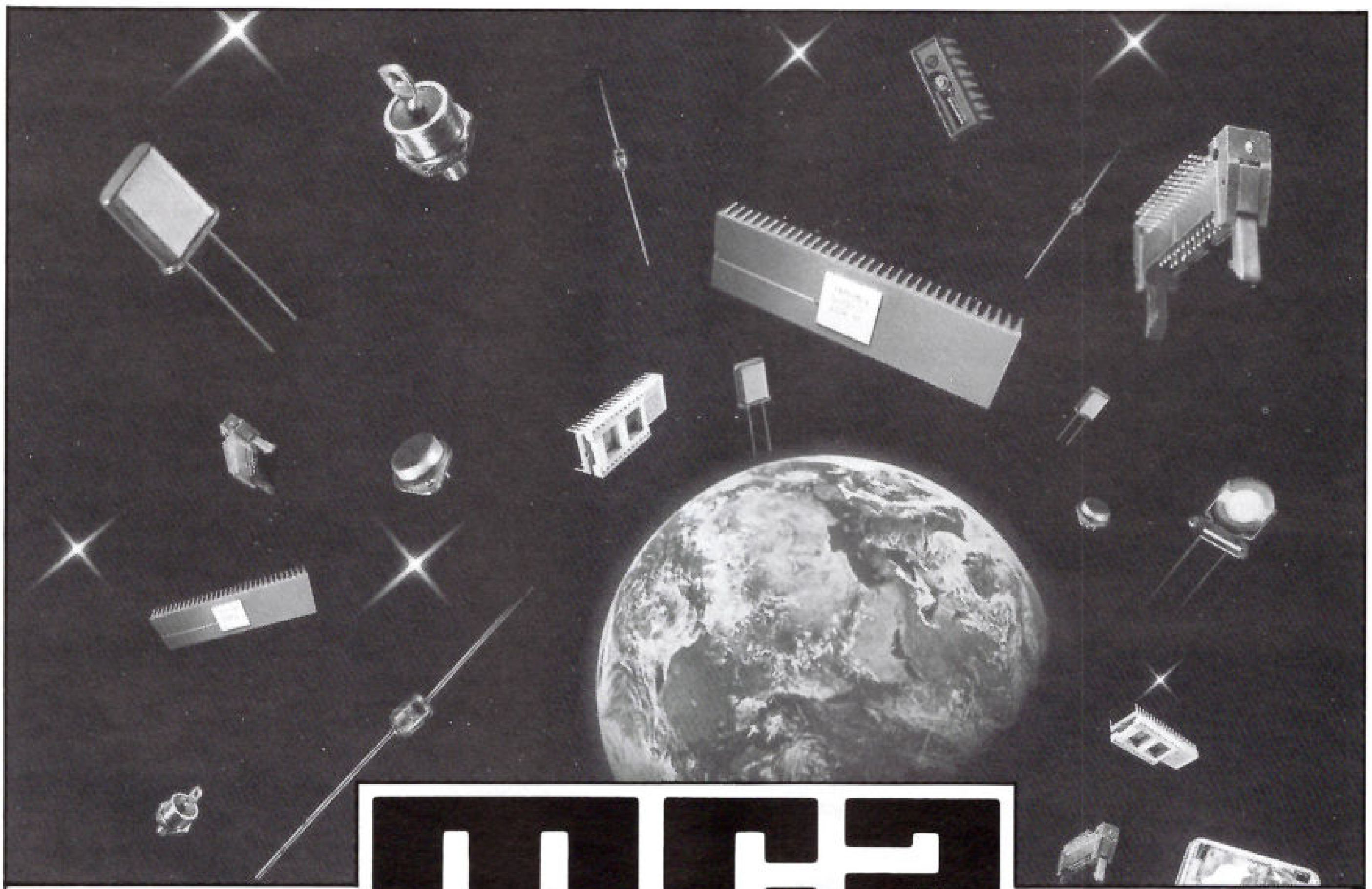


Draagbare 60 MHz oscilloscoop LBO325 (Leader).

Werkplaats-inrichting. *Novo clas* is de familienaam van een modulair systeem voor inrichting van werkplaatsen en produktieafdelingen. Behalve uiteenlopend meubilair, zoals tafels en kastwanden, omvat dit systeem voorzieningen voor aanvoer en afvoer van materialen en allerlei toebehoren waaronder wandcontactdoosbalken en afzuiginstallaties. Opbouwen van compacte meetopstellingen wordt vergemakkelijkt door in 19-inch Euro-cassettes ondergebrachte meet-eenheden, modulaire 19-inch panelen en een serie passende meet- en testinstrumenten. De exposant vermeldt in dit verband de beschikbaarheid ▷



Werkplaatsinrichting met modulaire 19-inch eenheden.



mca

op veelzijdigheid geprogrammeerd

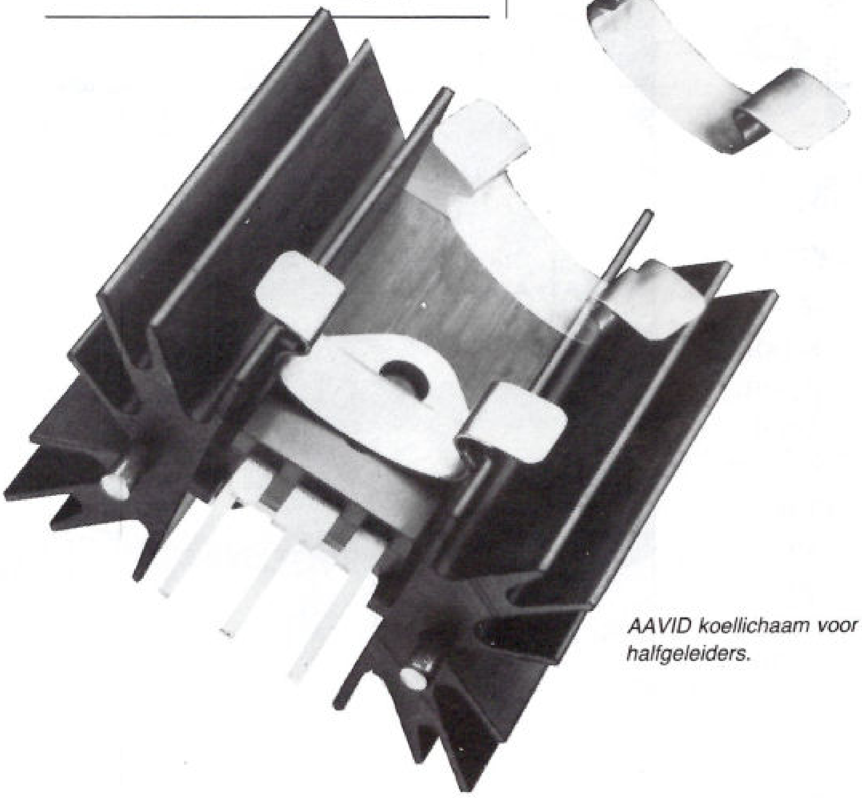
INTERNATIONALE ELEKTRONICA VAKBEURS
fiarex 87
23/24/25/26/27 FEBRUARI 1987
AMSTERDAM rai

Astec - Bussmann - Epson
Fujitsu - GSI - Intronics
KSS - Mitsubishi - N.C.R.
Raytheon - Seiko Epson - SGS
Sierra Semicon - Three - Five

standno E339

van complete meet-consoles in verscheidene standaard-uitvoeringen, desgewenst volgens individuele specificaties gemodificeerd. Overigens is ook het inbouwen van passende, niet bij het systeem behorende apparatuur mogelijk. Men kan het systeem volgens alle daarvoor geldende normen beschermen tegen elektrostatische ontladingen en uitrusten met geluiddempende voorzieningen.

☎ (040) 415547.



AAVID koellichaam voor halfgeleiders.

W

Wallectro E436

Ruinen

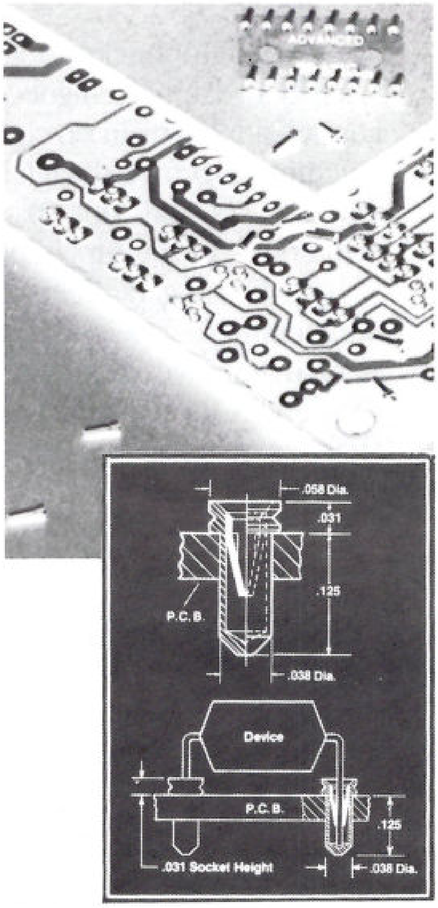
Wallectro etaleert zich voor het eerst op de Fiarex als importeur van uiteenlopende elektronica-componenten. Produkten en fabrikaten waarmee men bij deze exposant kan kennismaken zijn onder andere koellichamen *(AAVID)*, koelventilatoren *(IMC Magnetics GmbH)*, stappenmotoren *(Astrosyn)*, geheugen-IC's *(NMB Semiconductor)*, IC-voeten en IC-aanpassingsvoeten *(Advanced Interconnections)*. Voorts wordt gewezen op een programma condensatoren van de Italiaanse fabrikant *CELM* en op de faciliteiten van *Telecontrolli* (Italië) voor de fabricage van hybridische schakelingen.

Koellichamen. Van *AAVID* wordt geattendeerd op een reeks koellichamen voor halfgeleiders. Door toepassing van passende klemveren wordt een korte assemblagetijd gerealiseerd. Voor dit doel ontwikkelde de fabrikant ook automatische assemblagemachines; desgewenst kan men de assemblage van halfgeleiders en koellichamen aan AAVID uitbesteden. De meeste typen uit deze reeks hebben versies met speciale voorzieningen voor printmontage en behandeling in een soldeerbad.

IC-voeten. *Advanced Interconnections* is een producent van IC-voeten, vervaardigd volgens een geoctrooieerde techniek. Contacten van deze zogenoemde ,,*peel-a-way*''- of ,,afpel''-IC-voet hebben als drager een velletje Mylar of (voor hogere temperaturen) Kapton, dat men na het solderen eenvoudig door ,,afpellen'' kan verwijderen. Voordelen van deze methode zijn volgens de exposant het ontbreken van een plastic drager, een betere koeling (daar de kale contacten het IC meer ruimte geven), gemakkelijkere visuele inspectie en een laag profiel (0,031 inch, ofwel bijna 0,8 mm). Desgewenst kunnen de contacten zijn voorzien van een speciale siliconenafdichting die bescherming biedt tegen binnendringen van vuil of schoonmaakmiddel. IC-pennen kan men eenvoudig door deze siliconenlaag heendrukken.

Geheugen-IC's. De Japanse fabrikant *NMB Semiconductor* is een volle dochter van *Nippon Minebea Ballbearings* (NMB). Het bedrijf is in 1984 van start gegaan en biedt thans emplooi aan circa 330 medewerkers. Geheugen-IC's vormen er de voornaamste produkten. Hierbij heeft men zich toegelegd op vervaardiging van zowel statische als dynamische RAM's, beide op basis van het proces van *Inmos*. Huidige produkten zijn een 64 Kbit SRAM (toegangstijd 25 ns) en een 256 Kbit DRAM (in versies met een toegangstijd van 60 ns, 70 ns, 80 ns, 100 ns en 120 ns).

Stappenmotoren en koelventilatoren. Sinds de recente overneming van de Amerikaanse *IMC Group* door *NMB*, is de produktie van IMC's *Astrosyn*-stappenmotoren overgeheveld naar NMB-Thailand. Dit bedrijf produceert alle gangbare gestandaardiseerde typen voor wat betreft afmetingen, staphoek, type en motorconstructie (3 ... 8 fasen). Ook de produktie van IMC's koelventilatoren is in Thailand ondergebracht. Deze ventilatoren dragen in Europa de merknaam *IMC Magnetics*. De exposant meldt diverse uitvoeringen voor wisselspanning en gelijkspanning, in vierkante formaten met zijden van 60 mm tot 120 mm.



,,Peel-a-way''- IC-voet van Advanced Interconnections.

☎ (05221) 2497.

▷

Ties scoort graag vanuit een vrije positie

Een tophockeyer als Ties Kruize scoort vaker doordat hij zich goed weet vrij te spelen. Logisch dus dat hij in z'n eigen bedrijf óók geen belemmeringen verdraagt. Na zorgvuldige afweging koos hij voor Epson, marktleider in printers en 'runner-up' in personal computers.

Epson garandeert hem immers een onbelemmerd groeipad. Oók in letterlijke zin! Want de nieuwe 'handheld' computers HX 20, PX 4 en PX 8 van Epson passen in een attachécase en zijn niet afhankelijk van het stopcontact.

HX 20
Wordt compleet geleverd met beeldscherm en printer, RS232, interface, batterij voedingsgedeelte en een uitvoerige handleiding. Vele opties mogelijk.

PX 4
De PX 4 biedt nog meer. Deze computer is bijzonder geschikt voor toepassing op technisch/wetenschappelijk gebied.

PX 8
De PX 8 is een geïntegreerd cp/m bedrijfssysteem. Standaard leverbaar met programma's voor tekst en gegevensverwerking. Kan uitgebreid worden tot volwaardige bureaucomputer.

EPSON®

Het Verschil: altijd 'n slag voor

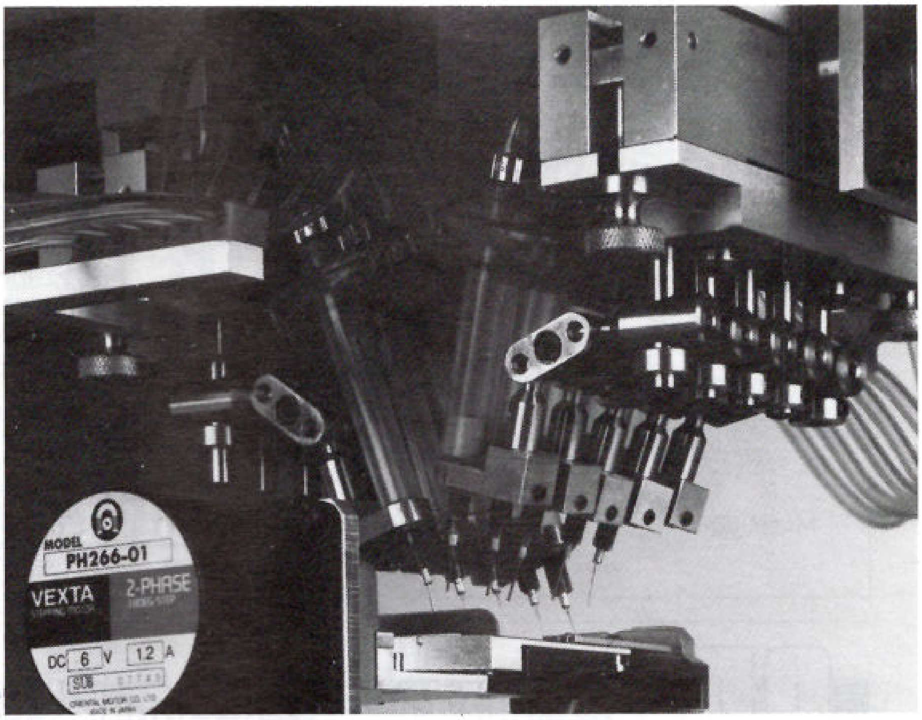
Epson Business and Information Center is de enige officiële importeur/distributeur van alle EPSON produkten in Nederland.
Bleiswijkseweg 35, 2712 PB Zoetermeer - Postbus 144, 2700 AC Zoetermeer - Tel.nr.: 079-41 08 11 - Telex: 34532.

Weld-Equip E369

Helmond

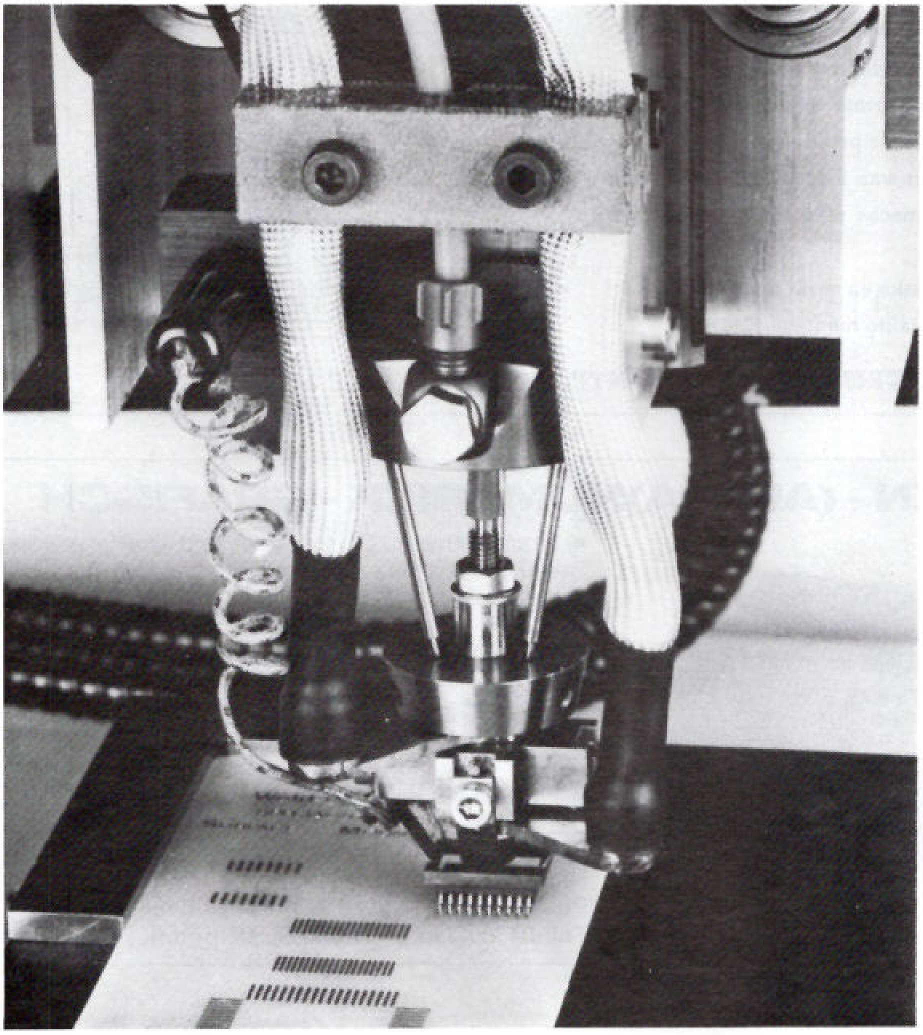
Weld-Equip BV is leverancier en producent van apparatuur voor microlas-, macrolas- en druklasverbindindingen, doseerapparaten alsmede micro-soldeerapparatuur en antistatische produkten voor de elektronica-industrie. Daarnaast vermeldt deze exposant meet- en regelapparatuur voor de verbindingstechniek.

Antistatische produkten. Van *Charleswater* zal men attenderen op een reeks antistatische produkten, waaronder een colloïdale film die kunststof oppervlakken (zoals vinyl, polyethyleen op werktafels, vloeren e.d.) geleidend maken (oppervlakteweerstand tussen 10^5 en 10^7 Ω/cm^2).



Meervoudig doseersysteem van EFD.

Reflow-solderen van een component in „flatpack"-omhulling met soldeerstation van Weld-Equip.



SMD-soldeerstation. Een eigen ontwikkeling betreft een modulair soldeer/desoldeer-station voor oppervlaktemontage. Dit station werkt volgens het *reflow*-principe en kan gelijktijdig tweezijdige en vierzijdige componenten solderen op epoxysubstraten, glassubstraten of keramische substraten. Na geringe modificaties van de programmatuur kan men met dit station ook SMD's uitsolderen.

IR-soldeerstation voor SMD's. Van *P.D.R.* toont de exposant een klein soldeer- en desoldeer-station. Dit station werkt met een infrarood-energiebron voor contactloos reflow-solderen en los-solderen van afzonderlijke SMD's op epoxysubstraten en keramische substraten. Een aantal lenzen projecteert gefocusseerde warmte op het substraat, waarbij een diafragma het te verwarmen oppervlak begrenst (regelbaar van 2 ... 18 mm). Zodoende kan men verhitting van omringende componenten tot een minimum beperken.

Micro-doseersystemen. Voorts wordt geattendeerd op een serie micro-doseersystemen die *EFD* ontwikkelde voor industriële toepassingen. Deze systemen kunnen nauwkeurig allerlei vloeistoffen doseren, zoals lijmen, epoxy's, oplosmiddelen, oliën, siliconen, geleidende vetten en soldeerpasta's. Ook is deze doseerapparatuur geschikt voor integratie in geautomatiseerde systemen.

☎ (04920) 42225.

KROHN HITE INSTRUMENTS

NIEUW

PRECISIE FASEMETER
1 Hz - 10 MHz

IEEE-488

- nauwkeurigheid 0,02°
- IEEE-488 standaard ingebouwd
- automatic voltage ranging
- verschil-metingen
- analoge uitgang
- geschikt voor elke golfvorm
- resolutie 0,01°

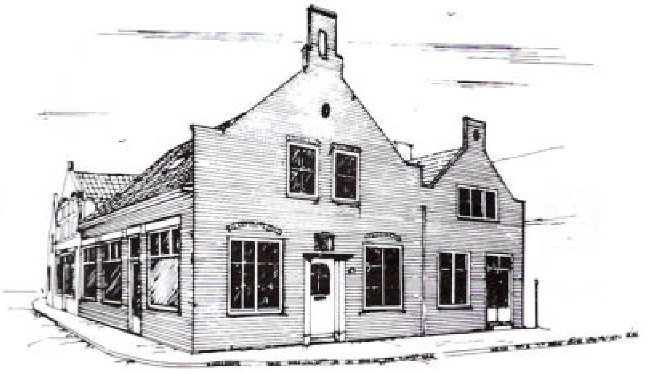
Model 6620.

Voor meer informatie: **OHMTRONICS** Dr. Hub van Doorneweg 99b
5026 RB TILBURG
Tel.013/670021, telex 52560 ohmtr nl

APR ELEKTRONIKA PRODUKTIE BV

UW ELEKTRONIKA PRODUKTEN VAN ONTWERP TOT EINDPRODUKT: ONZE ZORG

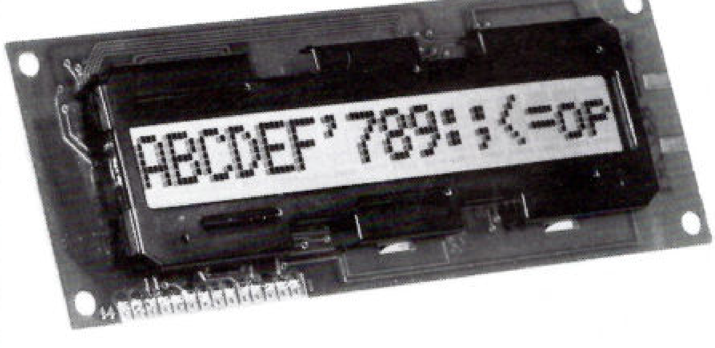
- schema tekenen (CAD)
- printkaart lay-outs (CAD)
- levering prints en komponenten
- assemblage printkaarten
- montage van half- en eindprodukten
- mechanische montage
- testen
- enkelstuks en serie produkten
- oppervlakte montage (SMA)



Zuidhaven 15
Postbus 138
4760 AC Zevenbergen Holland
Telefoon 01680 - 2 44 00*
Telex 74033 APREL

KWALITEIT IN ELKE KWANTITEIT MET KORTE LEVERTIJD.

LCD MODULEN - (ALPHA)NUMERIEK - GRAFISCH



- Nu ruim 700 typen LCD modulen als DVM, timer, klok, teller, BCD-in, frequentie.
- In o.a. $3^1/_2$-4-$4^1/_2$-8 digits, alphanumeriek in een en meerregels en teken per regel.
- Diverse typen voor uP aansluiting. Ook typen met BCD uitgang, enz.
- Cijferhoogten 9, 13, 18, 25 en tot 100 mm.
- Verlichting en verhoogd temperatuurbereik
- Typen voor diverse voedingsspanningen.
- Zeer kontrastrijk glasdisplay.
- Praktisch inbouwraam (inbegrepen) geeft een zeer fraai uiterlijk.

PEDAK® *eksklusiviteiten!*

Postbus 7095 - 5980 AB PANNINGEN
Tel: 04760-72685 - Telex: 58806 pedak nl

Register Fiarex-noviteiten

In dit register zijn trefwoorden opgenomen, die uitsluitend zijn afgeleid uit de vetgedrukte trefwoorden in het voorgaande noviteiten-overzicht. In het overzicht is onder de naam van de in het register genoemde leverancier meer informatie te vinden.

A

accumulator; vermenigvuldiger/~	*Analog Devices*
adapters; naald-~	*Gamma*
adapters; voor LCC/PLCC-voeten.	*Interkontakt*
A/D-omzetter.	*Koning en Hartman*
A/D-omzetters.	*Burr-Brown*
aluminium kastjes.	*I.L.P.*
analysator; datacommunicatie-~	*Koning en Hartman*
analysatoren; spectrum~	*Koning en Hartman*
antistatische films.	*Weld-Equip*
antistatische polsband.	*Bijl*
antistatische verpakking.	*Bijl*
ASIC's.	*Nijkerk*
ASIC's.	*Pijnenburg*
ASIC's.	*Analog Devices*
assemblage; elektronica-~	*Nolte EMI*
asynchrone glasvezelverbinding.	*Siemens*
audiogenerator.	*Monacor*

B

bandkabelconnectoren.	*Elproma*
behuizingen; kunststof ~	*Hirschmann*
behuizingen; tafel~	*Van Vliet*
besturingen; proces~	*Koning en Hartman*
besturingskaart voor schijfgeheugens.	*RME*
besturingsschakelingen; monolithische ~	*Sagantec*
breektang; glasvezel-~	*Rodelco*
,,burn-in''-IC-voeten.	*Nijkerk*
buskaart; G64-processor~	*SPS*
buskaarten; STD-~	*Nijkerk*
buskaarten; VME-~	*Nijkerk*
buskaarten; VME-~	*Rodelco*
bussysteem; VME-bus~	*Van Reijsen*

C

CAE-pakket (ASIC's).	*Klaasing*
CAE-pakket (ASIC's).	*Koning en Hartman*
CAE-pakket (ASIC's).	*Philips*
CAE-pakket (ASIC's).	*Pijnenburg*
CAE-pakket (elektrotechniek).	*Cito*
CAE-pakket (printplaten).	*Klaasing*
CAE-pakket (printplaten).	*Koning en Hartman*
CAE-pakket (printplaten).	*Philips*
CAE-systeem (,,full-custom-''IC's).	*Pijnenburg*
camera-afstandbesturing.	*Monacor*
camerahuis.	*Monacor*
camerasysteem; CCD-~	*Rodelco*
capacitieve isolatie-versterkers.	*Burr-Brown*
CCD-camerasysteem.	*Rodelco*
CMOS-geheugens.	*Vekano*
coatings voor printplaten.	*ACT*
combinatie-doorloopoven.	*Screentec*
computer; signaal~	*Koning en Hartman*
computersysteem; proces~	*Analog Devices*
conditioneringseenheid; signaal~	*Analog Devices*
connectoren.	*Tehages*
connectoren; bandkabel~	*Elproma*
connectoren; DIN41612-~	*Elco*
connectoren; glasvezel~	*Hirschmann*
connectoren; hybride ~	*Elco*
connectoren; miniatuur-D-~	*Elproma*
connectoren; print~	*Elproma*
connectoren; SMD-print~	*Van Vliet*
connectoren; subminiatuur D-~	*Hirschmann*
connectoren; vertakkings~	*Elco*
connectorkappen; D-~	*Interkontakt*
container-systeem.	*Dalcon Dullaert*
coprocessor; grafische ~	*Koning en Hartman*

D

D-connectorkappen.	*Interkontakt*
D/A-omzetter; dubbele 12-bit ~	*Bourns*
D/A-omzetters.	*Burr-Brown*
data-acquisitie; schakeling voor ~	*Burr-Brown*
data-acquisitiesysteem.	*Koning en Hartman*
datacommunicatie-analysator.	*Koning en Hartman*
data-interfaces.	*Elproma*
DC/DC-omzetters.	*Klaasing*
DC/DC-omzetters.	*Techmation*
DIL-printschakelaars.	*Klaasing*
digitale multimeters.	*Koning en Hartman*
digitale signaalprocessor.	*Techmation*
digitale signaalprocessoren.	*Philips*
DIN41612-connectoren.	*Elco*
dioden; laser~	*Tekelec*
displays; vloeistofkristal-~	*Techmation*
doorloopoven; combinatie-~	*Screentec*
doseersystemen; micro-~	*Weld-Equip*
draadstrip/twist-apparaat.	*Dalcon Dullaert*
draagbare oscilloscopen.	*Vogel's*
dubbele 12-bit D/A-omzetter.	*Bourns*
dubbele vermogens-OpAmp's.	*Siemens*

▷

KLUWER TECHNISCHE TIJDSCHRIFTEN

ELEKTRONICA

Ook een doeltreffend medium voor uw

personeelsadvertenties

Bel met Henk Smienk (05700-91471) of Menno Flameling (05700-91476)

TOONAANGEVEND OP VAKGEBIED

PCB ASSEMBLAGE

- PCB assemblage, zowel 'conventioneel' als automatische **Surface Mountend Assembly (SMA)**
- Van 0-serie tot grote oplagen
- Korte levertijden

- Complete PCB assemblage
- Totale assemblage eindprodukt
- Levering componenten-pakket
- Hard- en softwarematig testen volgens uw specificaties

- CAD PCB lay-out van Bi- en Multilayers
- Proefprint-produktie

-COMELECTRONIC-

Schoollaan 30, Postbus 93, 3950 AB Maarn (U)
Telefoon (03432) 3083

E

- elektromagneten. — *Elproma*
- elektronica-assemblage. — *Nolte EMI*
- elektronica-substraten. — *Ferro Electronic*
- emulator-interface-kabels. — *Interkontakt*
- emulator; in-circuit-~voor 8051. — *Koning en Hartman*
- emulatoren; in-circuit-~ — *Nicolet*
- encoders; hoek-~ — *Bourns*

F

- fabrieksinrichting. — *Herman Miller*
- filters; ontstorings~ — *Elproma*
- frequentieteller. — *Monacor*

G

- geheugens; CMOS-~ — *Vekano*
- geheugen-IC's. — *Wallectro*
- geheugenoscilloscoop (voorschakel-eenheid). — *Klaasing*
- gelijkspanningsomvormers 100 W. — *Techmation*
- gemetalliseerde zakken. — *Dalcon Dullaert*
- generator; audio~ — *Monacor*
- generatoren; zwaai-synthese~ — *Heynen*
- gereedschap voor lassen glasvezel. — *Tekelec*
- gereedschappen; hand~ — *Gamma*
- glasvezel-breektang; — *Rodelco*
- glasvezelconnectoren. — *Hirschmann*
- glasvezel; lasgereedschap voor ~ — *Tekelec*
- glasvezelmodems. — *Burr-Brown*
- glasvezelnetwerk voor IBM-PC. — *Heynen*
- glasvezelverbinding. — *Koning en Hartman*
- glasvezelverbinding; asynchrone ~ — *Siemens*
- grafische coprocessor. — *Koning en Hartman*
- G64-busprocessorkaart. — *SPS*

H

- halfgeleider-test-apparaten. — *Klaasing*
- hall-schakelaars. — *Siemens*
- handgereedschappen. — *Gamma*
- handzeefdrukmachine. — *Screentec*
- hoek-encoders. — *Bourns*
- honingraat-substraat. — *Imphy*
- hybride connectoren. — *Elco*

I

- IC's; applicatie-specifieke ~ — *Analog Devices*
- IC's; applicatie-specifieke ~ — *Nijkerk*
- IC's; applicatie-specifieke ~ — *Pijnenburg*
- IC's; CMOS-geheugen-~ — *Vekano*
- IC's; geheugen-~ — *Wallectro*
- IC's; spraakcoderings-~ — *Heynen*
- IC-voetadapters (LCC/PLCC). — *Interkontakt*
- IC-voeten. — *Wallectro*
- IC-voeten. — *Elproma*
- IC-voeten; ,,burn-in''-~ — *Nijkerk*
- in-circuit-emulator voor 8051. — *Koning en Hartman*
- in-circuit-emulatoren. — *Nicolet*
- infrarood-temperatuursensor. — *Nijkerk*
- infrarood-soldeerstation voor SMD's. — *Weld-Equip*
- inrichting; fabrieks~ — *Herman Miller*
- inrichting; kantoor~ — *Herman Miller*
- inrichting; werkplaats-~ — *Vogel's*
- inspectie-robot. — *Koning en Hartman*
- interface-kaart; stappenmotor-~ — *SPS*
- interface-kabels; emulator-~ — *Interkontakt*
- interfaces; data-~ — *Elproma*
- invoerstations. — *Burr-Brown*
- I/O-kaartsystemen. — *Burr-Brown*
- ISDN-componenten. — *Koning en Hartman*
- isolatieversterker. — *Analog Devices*
- isolatieversterkers; capacitieve ~ — *Burr-Brown*

K

- kaarten; VME-bus~ — *Rodelco*
- kaart; stappenmotor-interface-~ — *SPS*
- kaart; slaafprocessor~ — *SPS*
- kaart; processor~voor G64-bus. — *SPS*
- kaartsystemen; I/O-~ — *Burr-Brown*
- kabels; emulator-interface-~ — *Interkontakt*
- kabelassemblage. — *Tehages*
- kantoorinrichting. — *Herman Miller*
- kappen; D-connector~ — *Interkontakt*
- kastjes; kunststof ~ — *Hirschmann*
- kastjes; aluminium ~ — *I.L.P.*
- kleurherkenningssysteem. — *Van Vliet*
- koellichamen. — *Wallectro*
- koelventilatoren. — *Wallectro*
- kunststoffen; magnetische ~ — *ACT*
- kunststof behuizingen. — *Hirschmann*

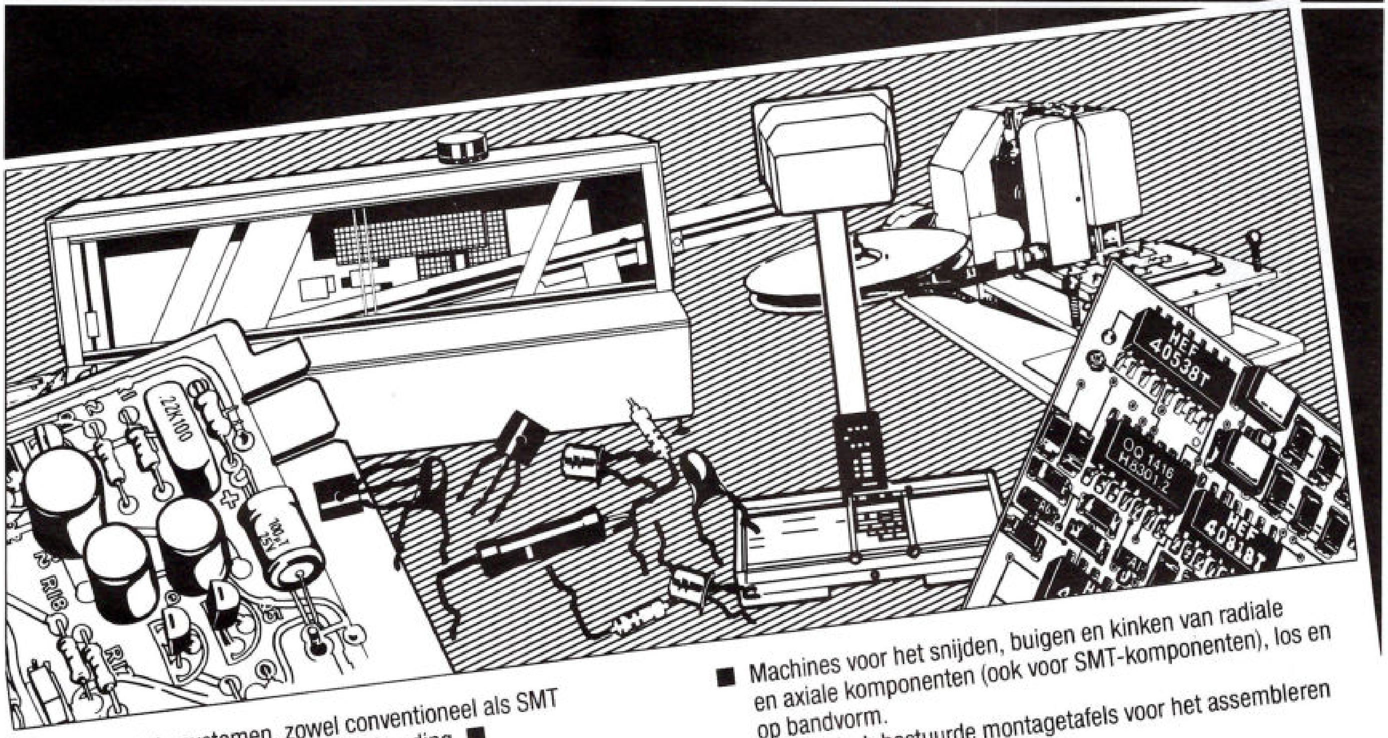
L

- laagvermogen-OpAmp. — *Bourns*
- laserdioden. — *Tekelec*
- lasgereedschap voor glasvezel. — *Tekelec*
- LCC-voet-adapters. — *Interkontakt*
- LCD's. — *Techmation*
- LCR-meetbrug. — *Monacor*
- LED's; heldere ~ — *Klaasing*
- LED's voor printmontage. — *Klaasing*
- LED-paneelindicator. — *Klaasing*

▷

THEMANUMMER

AVT BIEDT U EEN TOTAALPROGRAMMA VOOR DE PRODUKTIE VAN PRINTPLATEN.



- komplete systemen, zowel conventioneel als SMT
- uitstekende prijs/prestatie-verhouding

AVT levert een **komplete** lijn machines, gereedschappen en materialen voor de elektrotechniek en de elektronika. Binnen ons leveringsprogramma vindt u dan ook een volledig assortiment machines voor de produktie van zowel conventionele- als van SMT-printplaten. Stuk voor stuk van uitstekende kwaliteit en zowel geselekteerd om uw produktie eenvoudiger en betrouwbaarder te maken als om de uitstekende prijs/prestatie-verhouding. Omdat de terugverdientijden kort zijn, worden onze machines zelfs al bij kleine series rendabel. Onze technische specialisten zullen u graag adviseren over het inpassen van machines in uw produktieproces of over het opzetten van 'n geïntegreerde produktielijn.

In ons assortiment vindt u o.a. de volgende groepen machines:

- Apparatuur voor het belichten, ontwikkelen, etsen en vertinnen van printplaten.
- Machines voor het snijden, buigen en kinken van radiale en axiale komponenten (ook voor SMT-komponenten), los en op bandvorm.
- Elektronisch bestuurde montagetafels voor het assembleren van komponenten.
- Apparatuur voor het half- en volautomatisch monteren van SMD's.
- Machines voor het solderen, desolderen, reflow-solderen en Vapor-Phase-solderen van printplaten hebben we in een grote verscheidenheid. Kompakte machines voor incidenteel gebruik tot komplete, geïntegreerde soldeerstraten.

Uiteraard vindt u in het programma ook alle mogelijke hulpapparatuur en bedrijfsmiddelen (zoals fluxen, tin, soldeerpasta's etc.) om tot een optimale produktie van uw printplaten te komen.
Uitvoerige dokumentatie over ons totale programma machines zenden wij u graag toe. Daarnaast bent u, na afspraak, altijd welkom in ons demonstratiecentrum, waar u bijna alle machines werkend kunt beoordelen en vergelijken.

110

AVT, postbus 4, 5750 AA Deurne, Nederland
tel. 04930-15865, telex 51368, fax 04930-15512

AVT GEAVANCEERDE TECHNIEK... MEER RENDEMENT

lineaire Eurokaartvoedingen.	*Koning en Hartman*
lijntransformatoren; PTT-~	*Imphy*

M

machine voor manuele SMD-plaatsing.	*Screentec*
magnetische kunststoffen.	*ACT*
meetapparaat; relatieve-vochtigheids~	*Koning en Hartman*
meetapparatuur; oppervlakteweerstand~	*Bijl*
meetbrug; LCR-~	*Monacor*
meetsysteem voor Commodore 64/128.	*Maris*
meters; paneel~	*Nijkerk*
microcontrollers.	*Philips*
microcontrollers; ontwikkelstation voor ~	*Philips*
micro-doseersystemen.	*Weld-Equip*
microprocessor met EEPROM.	*Nijkerk*
microprocessoren.	*Philips*
microschakelaars.	*Elproma*
miniatuur-D-connectoren.	*Elproma*
modems; glasvezel~	*Burr-Brown*
modulen; versterker~	*I.L.P.*
monolithische besturingsschakelingen.	*Sagantec*
monolithische stroomlus-omvormer.	*Analog Devices*
MOS-transistoren; vermogens-~	*Rodelco*
motoren; stappen~	*Wallectro*
multimeters; digitale ~	*Koning en Hartman*
multiplexer/demultiplexer; optische ~	*Siemens*

N

naald-adapters.	*Gamma*
netschakelaar/zekering.	*Elproma*
netsnoeren.	*Hirschmann*
netwerk voor IBM-PC; glasvezel~	*Heynen*
netwerken; weerstand~	*Bourns*

O

omvormers; gelijkspannings~100 W.	*Techmation*
omzetter; dubbele 12-bit D/A-~	*Bourns*
omzetters; A/D-~	*Koning en Hartman*
omzetters; A/D-~	*Burr-Brown*
omzetters; D/A-~	*Burr-Brown*
omzetters; DC/DC-~	*Klaasing*
omzetters; DC/DC-~	*Techmation*
ontstoringsfilters.	*Elproma*
ontwerpprogrammatuur (ASIC's).	*Koning en Hartman*
ontwerpprogrammatuur (ASIC's).	*Philips*
ontwerpprogrammatuur (ASIC's).	*Klaasing*
ontwerpprogrammatuur (printplaten).	*Klaasing*
ontwerpprogrammatuur (printplaten).	*Koning en Hartman*
ontwerpprogrammatuur (printplaten).	*Philips*
ontwerpsysteem (ASIC's).	*Pijnenburg*
ontwerpsysteem („full-custom"-IC's).	*Pijnenburg*
ontwerpsymbolen; print-~	*Gamma*
ontwikkelhulpmiddelen voor 80386.	*Koning en Hartman*
ontwikkelstation voor microcontrollers.	*Philips*
ontwikkelsysteem; PC-~voor 68000.	*Nicolet*
ontwikkelsysteem; universeel ~	*Philips*
OpAmp; laagvermogen-~	*Bourns*
OpAmp's; dubbele vermogens-~	*Siemens*
oppervlaktemontage; soldeerstation voor ~	*Weld-Equip*
oppervlakte-weerstandmeters.	*Bijl*
optisch schijfgeheugen.	*RME*
optische multiplexer/demultiplexer.	*Siemens*
oscilloscopen; draagbare ~	*Vogel's*
oven; combinatie-doorloop~	*Screentec*

P

paneelindicator; LED-~	*Klaasing*
paneelmeters.	*Nijkerk*
PC-ontwikkelsysteem voor 68000.	*Nicolet*
plaatsingsautomaat; SMD-~	*AVT*
PLCC-voet-adapters.	*Interkontakt*
PLD-programmeerapparaat.	*Nicolet*
polsband; antistatische ~	*Bijl*
potentiometers.	*Elproma*
printconnectoren.	*Elproma*
printconnectoren; SMD-~	*Van Vliet*
print-ontwerpsymbolen.	*Gamma*
printplaten.	*Gamma*
printplaten.	*El-Contronic*
printplaten; coatings voor ~	*ACT*
printschakelaars; DIL-~	*Klaasing*
printkaart-testsytemen.	*Klaasing*
procesbesturingen.	*Koning en Hartman*
procescomputersysteem.	*Analog Devices*
processorkaart; slaaf~	*SPS*
processorkaart voor G64-bus.	*SPS*
programmeerapparaat; (E)EPROM-~	*Koning en Hartman*
programmeerapparaat; PLD-~	*Nicolet*
PTT-lijntransformatoren.	*Imphy*
pulstransformatoren.	*Imphy*

R

regelbare versterker.	*Sagantec*
regelaars; spannings~	*Techmation*
reinigingsapparatuur; ultrasone-~	*U.R.T.*
relatieve-vochtigheidsmeter.	*Koning en Hartman*
ringkerntransformatoren.	*I.L.P.*
robot; inspectie-~	*Koning en Hartman*
robots; transport-~	*U.R.T.*

S

schakelaar; net~/zekering.	*Elproma*
schakelaars; DIL-print~	*Klaasing*

▷

nedelko

Elektrotechniek/Elektronica

To the point in...

antistatische systemen

-Anti-statische-systemen produktie- en verpakkingsmateriaal. Een kompleet systeem ter bescherming van gevoelige halfgeleiders en print schakelingen.

nedelko

P.O. Box 6431, 3002 AK Rotterdam
Vierhavensstraat 46a, 3029 BG Rotterdam
Tel. 010 - 476 52 88, telex 23057

antistatische systemen

International Electronics Trade Fair
Firex 87
23/24/25/26/27 February 1987
Amsterdam RAI

Standnummer E 502

Leveringsoverzicht:

- Batterijen
- Gereedschappen
- Koderingen
- Koelprofielen
- Kondensatoren
- Konnektoren
- Krimpkous
- Montagematerialen
- Opto-elektronica
- Peltier-elementen
- Potentiometers
- Relais en schakelaars
- Signaalgevers
- Slangenklemmen
- Testclips en probes
- Vermogen halfgeleiders
- Zekeringen

Stuurt u mij de volgende informatie:

- Antistatische systemen ☐
- Produktwijzer ☐

Firmanaam: ____________________

Straat: ____________________

Postcode: __________ Plaats: ____________________

Ref. naam: __________ Afd.: __________ Tel.: __________

Nedelko produkten voor montage op elk gebied en onder alle omstandigheden

Zenden aan: Antwoordnummer 61, 3000 VB Rotterdam

schakelaars; hall-~	*Siemens*
schakelaars; micro~	*Elproma*
schakelende voedingen.	*Koning en Hartman*
schakeling voor data-acquisitie.	*Burr-Brown*
schijfgeheugens; besturingskaart voor ~	*RME*
schijfgeheugens; optische ~	*RME*
schijfgeheugens; winchester-~	*RME*
schijfgeheugens; winchester-~	*Sydec*
signaalcomputer.	*Koning en Hartman*
signaalconditioneringseenheid.	*Analog Devices*
signaalmiddelaar.	*Nicolet*
signaalprocessor; digitale ~	*Techmation*
signaalprocessoren; digitale ~	*Philips*
sensor; infrarood-temperatuur~	*Nijkerk*
slaafprocessorkaart.	*SPS*
SMD-plaatsing; machine voor manuele ~	*Screentec*
SMD-plaatsingsautomaat.	*AVT*
SMD-printconnectoren.	*Van Vliet*
SMD-soldeerstation.	*Weld-Equip*
snoeren; net~	*Hirschmann*
soldeermachine.	*Van der Heyden*
soldeerstation; SMD-~	*Weld-Equip*
spanningsregelaars.	*Techmation*
spectrumanalysatoren.	*Koning en Hartman*
spanningsregelaars.	*Techmation*
spraakcoderings-IC's.	*Heynen*
stappenmotoren.	*Wallectro*
stappenmotor-interface-kaart.	*SPS*
stations; invoer~	*Burr-Brown*
stroomlus-omvormer; monolithische ~	*Analog Devices*
stroomtransducent.	*Koning en Hartman*
subminiatuur D-connectoren.	*Hirschmann*
substraat; honingraat-~	*Imphy*
substraten; elektronica-~	*Ferro Electronic*
symbolen; printontwerp~	*Gamma*
synthesegeneratoren; zwaai-~	*Heynen*

T

tafelbehuizing.	*Van Vliet*
tape-streamers.	*Sydec*
technische werkstations.	*Koning en Hartman*
tekstverwerking; wetenschappelijke ~	*Philips*
teller; frequentie~	*Monacor*
temperatuursensor; infrarood-~	*Nijkerk*
test-apparaten; halfgeleider-~	*Klaasing*
test-pennen.	*Gamma*
testsysteem; verbindings~	*Klaasing*
testsysteem voor microprocessorsystemen.	*Klaasing*
testsytemen; printkaart-~	*Klaasing*
track/hold-versterker.	*Tekelec*
transducent; stroom~	*Koning en Hartman*
transformatoren; PTT-lijn~	*Imphy*
transformatoren; puls~	*Imphy*
transformatoren; ringkern~	*I.L.P.*
transformatoren; vlak~	*Belpa*
transistoren; vermogens-MOS-~	*Rodelco*
transport-robots.	*U.R.T.*
trimmers.	*Elproma*
twist-apparaat; draadstrip/~	*Dalcon Dullaert*

U

ultrasone-reinigingsapparatuur.	*U.R.T.*
universeel ontwikkelsysteem.	*Philips*

V

verbindingsmateriaal.	*Cito*
verbindings-testsysteem.	*Klaasing*
ventilatoren.	*Van Reijsen*
ventilatoren; koel~	*Wallectro*
verpakking; antistatische ~	*Bijl*
vermenigvuldiger/accumulator.	*Analog Devices*
vermogens-MOS-transistoren.	*Rodelco*
vermogens-OpAmp's; dubbele ~	*Siemens*
versterker; isolatie~	*Analog Devices*
versterker; regelbare ~	*Sagantec*
versterker; track/hold-~	*Tekelec*
versterkermodulen.	*I.L.P.*
versterkers; capacitieve isolatie-~	*Burr-Brown*
vertakkingsconnectoren.	*Elco*
vlaktransformatoren.	*Belpa*
vloeistofkristal-displays.	*Techmation*
VME-buskaarten.	*Rodelco*
VME-bussysteem.	*Van Reijsen*
voedingen; schakelende ~	*Koning en Hartman*
voedingen; lineaire Eurokaart~	*Koning en Hartman*

W

weerstandmeetapparatuur; oppervlakte-~	*Bijl*
weerstandnetwerken.	*Bourns*
werkplaats-inrichting.	*Vogel's*
werkstations; technische ~	*Koning en Hartman*
wetenschappelijke tekstverwerking.	*Philips*
winchester-schijfgeheugens.	*RME*
winchester-schijfgeheugens.	*Sydec*

Z

zakken; gemetalliseerde ~	*Dalcon Dullaert*
zeefdrukmachine; hand~	*Screentec*
zekering/netschakelaar.	*Elproma*
zwaai-synthesegeneratoren.	*Heynen*

INTERNATIONALE ELEKTRONICA VAKBEURS Fiarex 87 23/24/25/26/27 FEBRUARI 1987 AMSTERDAM rai

HANDELMAATSCHAPPIJ ISOLECTRA BV, **HOOFDKANTOOR ROTTERDAM:** DOVENETELSTRAAT 25, POSTBUS 588, 3000 AN ROTTERDAM, TELEFOON 010-461 99 11, **FILIAAL**

ED,
ZIET U'M
EER.

FIAREX '87
WESTHAL
STAND 203

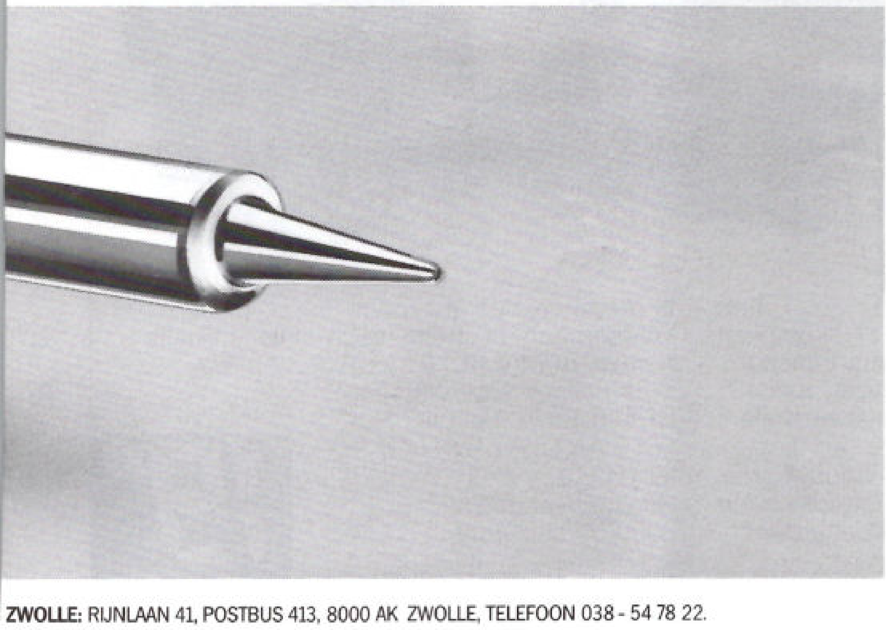
In de wereld van data-netten en zwakstroominstallaties begint de soldeerbout al aardig in onbruik te raken. In de telekommunikatie is die ontwikkeling nog verder en worden vrijwel alle verbindingen met het tijd en geld besparende Krone LSA-plus systeem gelegd. Door de jarenlange ervaring van Krone en het zich al maar uitbreidende assortiment, is het systeem steeds breder toepasbaar. Met slechts één stukje gereedschap en één handeling slaat u strippen, solderen en/of schroeven over.

Draadopzet-gereedschap

Het resultaat is een verbinding die behalve stofvrij en gasdicht, volkomen trillingvast is. Daarmee staat de bedrijfszekerheid buiten de diskussie.

Het is geen toeval dat het nu juist Isolectra is die het Krone LSA-plus systeem in haar pakket heeft. Het is onze filosofie ons te koncentreren op die produkten die u (en ook ons) de kans geven een aantal stappen voor te blijven op de konkurrentie. Duidelijk is dat daarnaast dienstverlening en kwaliteitsbewaking onmisbare instrumenten voor ons zijn. Vraag met onderstaande bon uitgebreide informatie over het Krone LSA-plus systeem aan.

ISOLECTRA, WANT ZWAKKE SCHAKELS ZIJN ER AL GENOEG.



Bon voor alle informatie over het Krone LSA-plus systeem. Stuur deze bon naar Handelmaatschappij Isolectra bv, Antwoordnr. 147, 3000 VB Rotterdam.

naam: __________

naam bedrijf: __________

adres: __________

postkode: __________

plaats: __________

telefoonnr.: __________

isolectra

EM6

ZWOLLE: RIJNLAAN 41, POSTBUS 413, 8000 AK ZWOLLE, TELEFOON 038 - 54 78 22.

De beste connectors zijn nu voordeliger.

EEN KOMPLEET GAMMA:
POWER (HAN), ELECTRONIC (DIN,
SUB D, FLATCABLE), EBS 3, VS 3000,
FIBRE OPTIC, SOLENOIDS.

SUB D

Ons vervolledigd gamma SUBD-connectors, in de vertrouwde Harting-kwaliteit, koopt u nu tegen zéér konkurrentiële prijzen.

HARTING ®

HARTING, UW EXCELLENTE CONNECTIE.

België: Schapenbaan, 1730 Relegem/Asse
Nederland: Mon Plaisir 89d, Industrieterrein Vosdonk, 4879 AM Etten-Leur
Luxembourg: SECTO, 62-64 Rue de Strassbourg, L-1017

19" TRANSPORTSYSTEMEN

brands

Specialisten in transportmaterialen.

Een kompleet programma transport-behuizingen voor 19" instrumenten. Sterk, licht, roestvrij. Koffers en kisten in diverse hoogte- en dieptematen; ook met afgeveerd inbouwframe. ELTRAN units zijn hoogwaardige, trilling- en schokvrije transportbehuizingen.

In diverse maten leverbaar.
Voldoen aan de strengste civiele en militaire normen (IP65, MIL-STD-810).
Vraag uitgebreide informatie.
BRANDS b.v., postbus 2,
5060 AA OISTERWIJK,
tel. 04242-19011.
Heusdensebaan 52,
2000 m² showroom.

19"

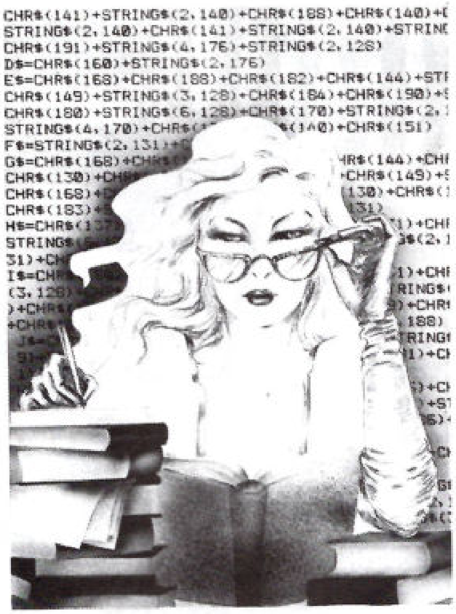
Einführung in die Informationsverarbeitung

Redactie: G. Entreß en L. Entreß
Uitgave: Dr. Alfred Hüthig Verlag GmbH, Heidelberg 1986
ISBN 3-7785-1259-5
311 pag., 318 afb., 42 tab., geb., afm. 17,5 × 24,5 cm
Prijs: DM 48

Het doel van het studieboek ,,*Einführung in die Informationsverarbeitung*'' is volgens de uitgever de algemene wetmatigheden en basiskennis op het gebied van de informatieverwerkingstechniek op een aanschouwelijke en eenvoudig te begrijpen manier aan de lezer over te dragen. Voor HTS-studenten van de vakrichting informatieverwerking, informatietechniek en informatica kan het dienen als studieboek voor het eerste semester. Door de opzet van het boek met de mogelijkheid van zelftest van het eigen kennisniveau door middel van oefenvoorbeelden is het boek ook geschikt voor mensen in technische en wiskundige beroepen die eveneens gebruik maken van informatieverwerking.

Zoals in elk vakgebied, is ook in de computertechniek een bijzondere denkwijze noodzakelijk die men zich eigen moet maken, om ,,de taal van de informatieverwerkingsapparatuur'' te verstaan. Hier vooral kan het boek helpen om vakmensen uit andere disciplines de voor hen vreemde, echter gemakkelijk te begrijpen rekentechnische basisprincipes dichterbij te brengen. Ten gunste van een algemene voorstelling van de technische principes die alle computers gemeenschappelijk hebben, is geen uitvoerige beschrijving gegeven van speciale computerapparatuur. De aanschouwelijkheid wordt ondersteund door een zeer groot aantal veralgemeende afbeeldingen en tabellen.

Na een algemene inleiding in de werkwijze van digitale computers en de basisprincipes, zoals de binaire representatie en codering van informatie, gaat het boek gedetailleerd in op de apparatuur: informatiedragers (ponsbanden, magnetische en optische schijven), werkgeheugens, processoren, centrale verwerkingseenheid, interfaces en randapparatuur. Uitgebreid gaan de auteurs in op de diverse vormen van datatransmissie, de werking van digitale (geïntegreerde) componenten en de diverse concepten van informatieverwerkingssystemen (pipeline, multiprocessor, associatief, spraak, emulator, e.d.). Daarna volgen hoofdstukken met toepassingsvoorbeelden van microcomputers, over de betrouwbaarheid van systemen en over het afbakenen en verweven van deeldisciplines bij de geautomatiseerde informatieverwerking. Het boek eindigt met de antwoorden op de oefeningen die bij elk hoofdstuk als toets zijn opgenomen, een zeer groot aantal tabellen, een overzicht van de gebruikte afkortingen en symbolen, een uitgebreide lijst literatuurverwijzingen en een trefwoordenregister.



H.J.A. Klappe

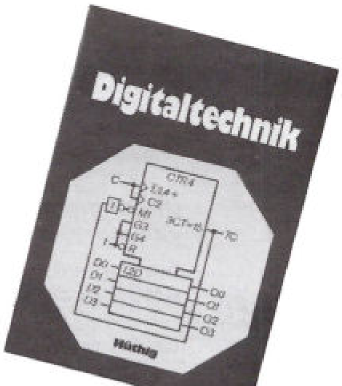
Digitaltechnik

Redactie: P. Pernards
Uitgave: Dr. Alfred Hüthig Verlag GmbH, Heidelberg 1986
ISBN 3-7785-1161-0
206 pag., 266 afb., geb., afm. 17,5 × 24,5 cm
Prijs: DM 38

Het belang van de digitale techniek is in de laatste decennia sterk toegenomen. Ze wordt daarbij steeds vaker toegepast in gebieden, waarin voorheen de analoge techniek de septor zwaaide. Daartoe hebben in het bijzonder de geïntegreerde digitale schakelingen bijgedragen die snel en betrouwbaar werken en bovendien goedkope schakelingen mogelijk maken.

Het Duitstalige studieboek ,,*Digitaltechnik*'' geeft een systematische en toepassingsgerichte inleiding in de digitale techniek. Talrijke praktische voorbeelden vergemakkelijken het zich eigen maken van de stof. De eerste drie hoofdstukken houden zich bezig met de vraag hoe men vanuit de buitenwereld aan een digitale schakeling informatie en signalen kan toevoeren, zodanig dat ze zich in de schakeling laten verwerken. Na de basisprincipes van de digitale techniek beschrijft de auteur het ontwerpen van de schakeling. Daarna volgt een systematische beschrijving van de eigenschappen van de flip-flop en een beschrijving hoe men deze als geheugen kan gebruiken in tellers en registers. Als voorbeelden van moderne digitale schakelingen stelt de auteur een aantal TTL-componenten voor aan de hand van uittreksels uit databoeken. Na een inleiding in de moderne geheugen-IC's volgt het ontwerpen van schakelingen met ROM, PLA en PAL. Als hulp bij zelfstudie bevat het boek vele opgaven met de bijbehorende oplossingen. Het boek sluit af met literatuurverwijzingen en een steekwoordenregister.

In het boek maakt de schrijver gebruik van de geldende Westduitse normen *(DIN40900, deel 12 van juli 1984)* voor de schemasymbolen. Deze komen ook uitgebreid aan bod in een aanhangsel. Deze norm komt in hoge mate overeen met de internationale norm *IEC617-12*, die de meeste industriële landen zijn overeengekomen. De schemasymbolen vormen daarmee voor het gebied van de digitale techniek een ,,internationale taal'' die ook al in vele databoeken is te vinden.



Het boek is samengesteld uit de lesstof van het studieblok ,,Digitale Techniek I'' aan de HTS-Hamburg. Het doel van het boek was volgens de uitgever, deze lesstof voornamelijk voor HTS-studenten, maar ook voor studenten aan technische universiteiten en in de praktijk werkzame technici in de vorm van een studieboek toegankelijk te maken.

H.J.A. Klappe

□

GE RCA
Solid State

AURIEMA
NEDERLAND B.V.

AURIEMA NEDERLAND B.V.
is trots mee te delen dat
GENERAL-ELECTRIC **AURIEMA** nu
ook als officiële **GE/RCA** distributeur
benoemd heeft.
Daardoor bestaat het verkoop-
programma uit de volgende
produktgroepen.

GE RCA

vermogens circuits	– bipolair, triacs, s.c.r.'s
lineaire circuits	– flashconverters, A/D bimos, array's en ota's
CMOS digitale circuits	– CD 4000 serie
high speed CMOS circuits	– 54/74 HC, HCT en de nieuwe A.C.L.
CMOS memories	– sram's 16K, 64K, 256K rom's
CMOS microprocessors	– 6805, 68HC04 en de 1802 serie
power mos fets	– IRF serie met ruggedness test
opto electronica	– isolatoren, detectoren
GE-MOV varistoren	– radiale/axiale uitvoeringen

GE INTERSIL

data acquisitie	– 3½ digit A/D converters, µP A/D converters
lineaire circuits	– CMOS op-amps, power mos drivers
timer/counter circuits	– 4 en 8 digit voor LED en LCD
display drivers	– numerieke en alfanumerieke voor LED en LCD
analoge circuits	– schakelaars en multiplexers

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met:

AURIEMA NEDERLAND B.V.
Doornakkersweg 26, 5642 MP EINDHOVEN
tel.: 040-816565 - telex: 51992 auri nl
telefax: 040-811815

Met dit totale programma zal **AURIEMA NEDERLAND B.V.** de nederlandse markt nog beter van dienst zijn.

Graag zullen wij u op de **FIAREX** begroeten op onze stand in de **West-Hal nr. 230.**

01875TO

Gezonde voeding

Model FAC 662 - Dubbele regelbare gestabiliseerde voeding 0 - 30V -2A/ 0 - 60V - 1A.

- ideaal voor alle digitale technieken of opamps etc.
- met vaste 5 volt-2A uitgang
- uiteraard volledig kortsluitvast.
- Ruis en rimpel < 500 uV RMS

Promax heeft een uitgebreid pakket voedingen (ook met remote sence).
Prijzen v.a. 590,- excl. BTW.
Ook leverbaar: generatoren, tellers enz.

PROMAX

Vraag meer informatie.

vogel's
Hondsruglaan 93c,
5628 DB Eindhoven.
Tel. 040-415547.

Gereedschappen-apparatuur voor alle soldeertechnieken

ZEVA:
— Soldeerbouten
— Vertinbaden
— Desoldeerbouten en machines, ook voor S.M.D.
— Soldeermachines: sleep-, golf-, dubbele golf-, Computer- gestuurd.
— Volledige productiesoldeerlijnen
— Board Handling en transportsystemen.

ZEVATECH Bestukkingsautomaten voor S.M.D.- en Hybride-technologie

van der heyden ELECTRONIC broekstraat 49-55 B1000 brussel - belgië
☎ 32.2.21.20611

BETROUWBAAR EN KOMPLEET

WAVETEK Funktie/Sweep Generatoren.

De 20-serie funktie- en zwaaigeneratoren van Wavetek zijn het hoogwaardige resultaat van jarenlange ervaring.

Wavetek generatoren zijn uw garantie voor jarenlang betrouwbaar funktioneren. Zij zijn kompakt, stapelbaar en gebruikersvriendelijk. Daarbij is er tevens het voordeel van een aantrekkelijke prijsstelling.

MODEL 20 **2 MHz function generator.**
MODEL 21 **11 MHz stabilized function generator.**
MODEL 22 **11 MHz stabilized sweep generator.**
TOPMODEL UIT DE 20 SERIE:
MODEL 23 **12 MHz synthesized function generator.**
Optie: GPIB of RS232

Dokumentatie over de kompakte 20-serie zenden wij u graag op aanvraag.

AIR PARTS ELECTRONICS

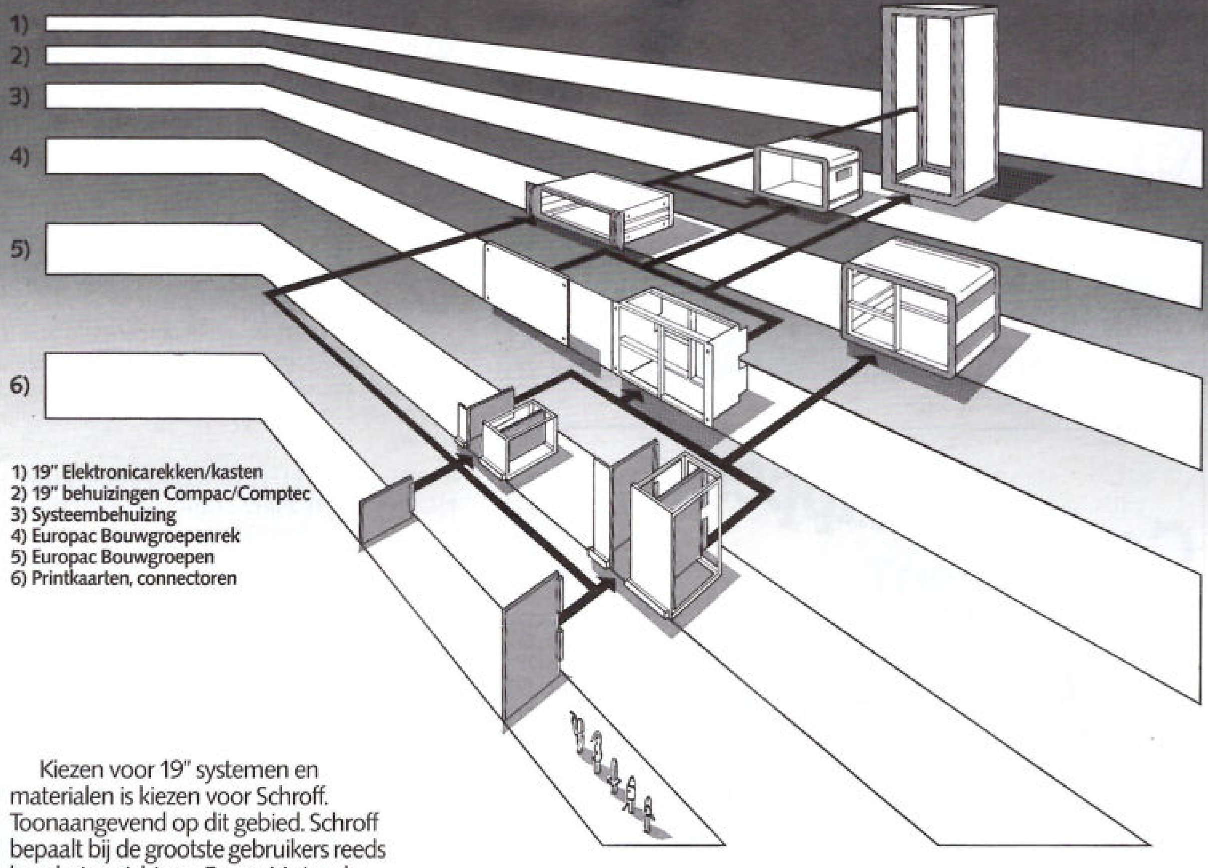
Postbus 255, 2400 AG **Alphen a/d Rijn**, Tel. 01720-43221*
Av. Huart Hamoir 1, B19, **Brussel** 1030, Tel. 02-2416460

DE TOEKOMST IN ELEKTRONICA

6397

Schroff 19" maatsystemen, VME, Multibus II, modulair, maatwerk, directe levering...

...èn Geveke Electronics.



Kiezen voor 19" systemen en materialen is kiezen voor Schroff. Toonaangevend op dit gebied. Schroff bepaalt bij de grootste gebruikers reeds lang het gezicht o.a. Force, Motorola, Philips. Schroff loopt voorop in het signaleren en toepassen van nieuwe ontwikkelingen. Resultaat: Het meest gevarieerde en complete systeem voor iedere toepassing. Topkwaliteit. Met standaard onderdelen die altijd nalever-baar zijn. Indien gewenst levert Schroff ook onderdelen volgens klantspecificatie. Voor het kleinste onderdeel in dit uitermate breed assortiment geldt bovendien het mooie uiterlijk. Geveke Electronics zorgt voor vakkundige adviezen en levert de meeste onderdelen direkt uit voorraad.

Kortom, uw verstandigste keuze is Schroff en Geveke Electronics. Bel voor meer informatie: **020-5861543/544**

Geveke Electronics bv
Donauweg 10
1043 AJ Amsterdam
Telefoon (020) 586 14 11
Telex 18556

FIAREX
STAND E356

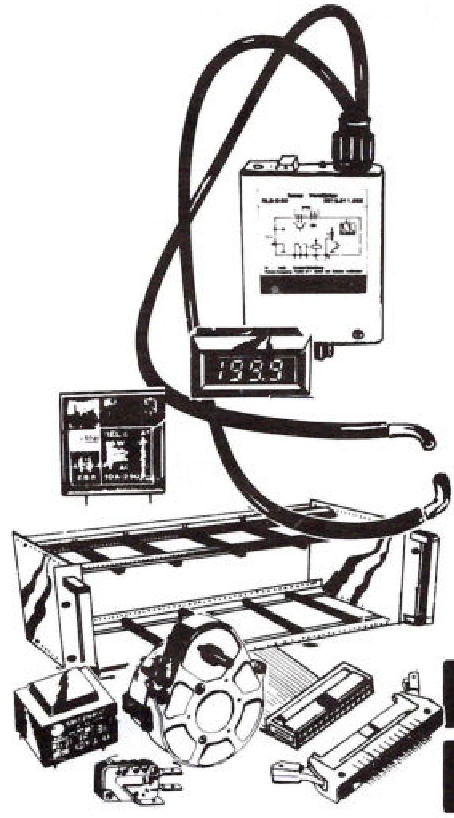
Geveke electronics

Thuis in componenten

INTERNATIONAL ELECTRONICS TRADE FAIR
Fiarex 87
23/24/25/26/27 FEBRUARY 1987
AMSTERDAM rai

Stand 221A

Komponenten



Van Vliet beschikt over een kompleet programma komponenten voor de elektronische en elektrotechnische industrie.
Bouwstenen voor de automatiserings-, meet- en regeltechniek.
Stuk voor stuk geselekteerd op betrouwbaarheid, veiligheid en duurzaamheid.
Vraag vandaag nog ons leveringsoverzicht.

van vliet

Technische Handelmaatschappij Van Vliet – Pijnacker BV
Vlielandseweg 20 Postbus 65 2640 AB Pijnacker
Telex: 38247 Telefoon: 01736 - 3905*

ALS SOLIST OF IN TEAMVERBAND

WAVETEK 75 arbitrary golfvormgenerator.

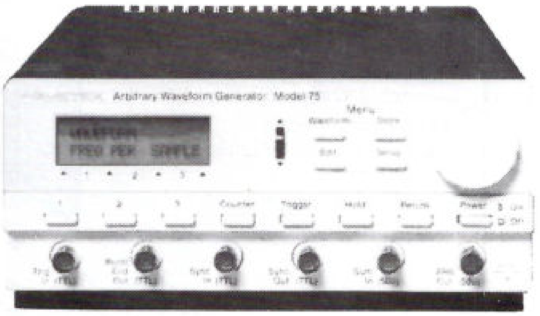
Met dit veelzijdige instrument kunt u snel een verscheidenheid van golfvormen programmeren. (zowel standaard als willekeurig)

Daarbij kan model 75 in serie of parallel worden geschakeld, waardoor het toepassingsgebied testen en meten bijzonder breed wordt. Denk bijvoorbeeld aan toepassingen in de medische sektor. U heeft de keuze om het geheugen in blokken te gebruiken: 2 met 4000 punten of 4 met 2000 punten.

Samenvattend:

• snel te programmeren golfvormen • eenvoudige bediening • kristal gecontroleerde frekwentie • geheugen vertikaal 4K, horizontaal 8K punten.

Op uw aanvraag zenden wij u graag uitvoerige dokumentatie.



AIR PARTS ELECTRONICS

Postbus 255, 2400 AG **Alphen a/d Rijn,** Tel. 01720-43221*
Av. Huart Hamoir 1, B19, **Brussel** 1030, Tel. 02-2416460

DE TOEKOMST IN ELEKTRONICA

6008

NIKHEF

Het Nationaal Instituut voor Kernfysica en Hoge-Energiefysica (NIKHEF) heeft in de Electronische Afdeling van de sectie K een positie vacant.

De sectie Kernfysica beschikt over een 500 MeV lineaire electronenversneller met bijbehorende experimentele opstellingen, waarmee door verschillende groepen uit binnen- en buitenland wetenschappelijk onderzoek aan atoomkernen wordt verricht.

De werkzaamheden van de Electronische Afdeling omvatten:
- het ontwerpen en bouwen van electronische apparatuur t.b.v. de lineaire electronenversneller en de daaraan gekoppelde experimentele opstellingen;
- het testen en onderhouden van apparatuur en systemen.

Wij hebben plaats voor een

electronicus op HTS-niveau (m/v)

Bij deze functie ligt het accent op het ontwerpen van analoge electronica.
Te denken valt o.m. aan breedband- en ladingsversterkers, bundelmonitoren, D/A en A/D converters en vermogenselectronica.

Wij zoeken: een – bij voorkeur jonge – medewerker die met grote flexibiliteit wil reageren op een zeer gevarieerd aanbod van problemen.

Wij bieden: een werkomgeving waar inventiviteit en eigen inbreng tot hun recht komen. Ervaring op de aangeduide gebieden is daarbij niet een eerste vereiste, een uitgesproken technische belangstelling wel.

Kandidaten die dit jaar hopen af te studeren en die geen militaire verplichtingen (meer) hebben wordt uitdrukkelijk verzocht te solliciteren.

Nadere informatie wordt verstrekt door Ing. J. T. van Es, telefoon 020-5922157/5929111.

Het dienstverband wordt aangegaan met de Stichting voor Fundamenteel Onderzoek der Materie (FOM). Salariëring volgens Rijksnormen met opname in het Algemeen Burgerlijk Pensioenfonds.

Het bruto maandsalaris bedraagt ƒ 2643,— tot ƒ 4098,—.

Schriftelijke sollicitaties worden binnen 3 weken na het verschijnen van deze advertentie verwacht bij het Hoofd Personeelszaken NIKHEF, Postbus 41882, 1009 DB Amsterdam.

RENATA

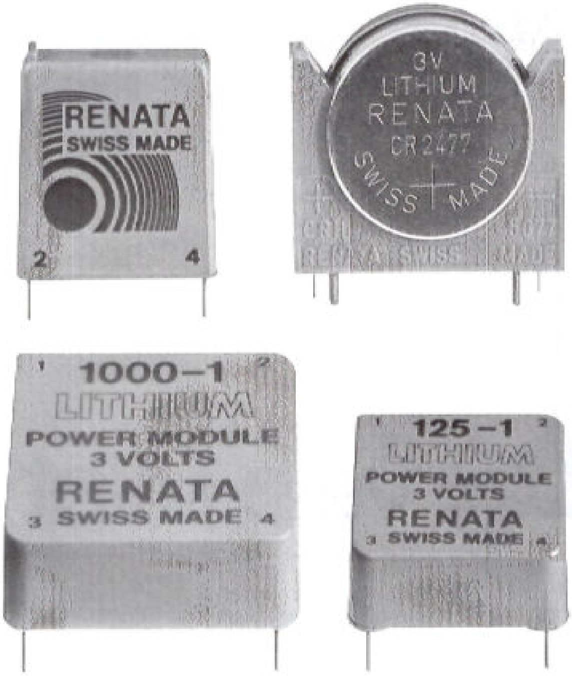
renata lithium cellen

verlies uw geheugen niet

geschikt voor printmontage
horizontaal of vertikaal
levensduur 10 jaar
kortsluitvast
geschikt voor soldeerbaden
nominaal voltage 3V
van 125 tot 1000 mAh
met ontkoppeldioden
Li/MnO_2 dus milieuvriendelijk

dokumentatie op aanvraag

FIAREX '87
op stand E431 bij Texim Electronics bv
en op stand E502 bij Nedelko bv
elektrotechniek/elektronica (Distributors)



Landis & Gyr bv
divisie Electrowater
postbus 444
2800 AK Gouda
telefoon (01820) 27777*

LANDIS & GYR

BRUTECH ELECTRONICS

B.E.M - SKD 1

Eenvoudig en handig toetsenbord
met 20 toetsen en een 8-cijferig LED display, geschikt voor aansturing door een PIA (6520,6820/6821) of VIA (6522).

Prijs slechts *f* 395,– excl. BTW.

STANDAARD EIGENSCHAPPEN:

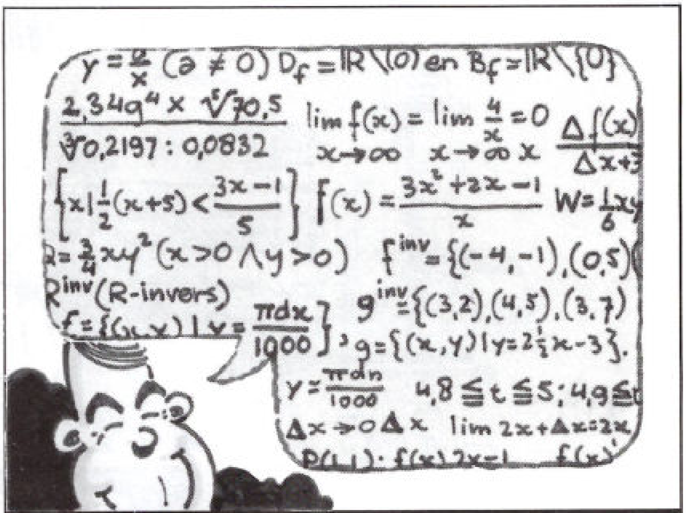
* Toetsenbord/display combinatie voor algemeen gebruik en direct aanstuurbaar door een PIA of VIA I/O chip.
* De I/O bandkabelconnector is compatibel met die op alle B E M-kaarten voorzien van PIA's of VIA's.
* CMOS toetsenbord encoder en display besturings IC's vereenvoudigen de aansturing.
* Extra I/O functies op het bord, zoals: zoemer, indicatie LED's en hulpconnector zijn optioneel leverbaar.
* Toetsenbord met 20 toetsen (Hex opdruk is standaard) waterdichte schakelaars.
* 8 Heldere 7-segment display met grote 13 mm. hoge karakters (rood/oranje). Een rood filter wordt standaard meegeleverd.
* Hoge kwantiteitskortingen zijn mogelijk.

NIEUW

Voor meer details: BEL 02979-87771
Schrijf naar Brutech Electronics

Brutech Electronics
B.E.M
SYSTEEMKAARTEN

Industrieweg 42, 3641 RM Mijdrecht
Telefoon 02979-87771 Telex 18576



HET EXACTE GEHEUGEN

WAVETEK 650 variabele phase synthesizer.

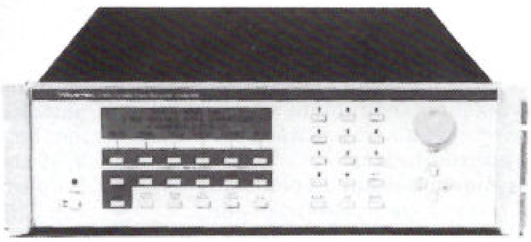
Tot op 0,005° nauwkeurig!

Met recht dus, kunnen wij de Wavetek 650 betitelen als een ongeëvenaarde precisie synthesizer.

Dit instrument heeft echter nog meer uitstekende eigenschappen: Triggermogelijkheden, golfvormen, phase vertraging, 29 verschillende sweep modes, phaselock, delta frekwentie, kalibratie faciliteiten. Dit zijn slechts enkele voorbeelden.

Kernpunten zijn verder:
• 2 of 4-kanaals uitgang • in cascade tot 40 kanalen • frekwentiebereik 0,1 MHz tot 2 MHz • zeer exact tot zelfs 50 Vpp.

Wij zenden u graag vrijblijvend uitgebreide dokumentatie.



AIR PARTS ELECTRONICS

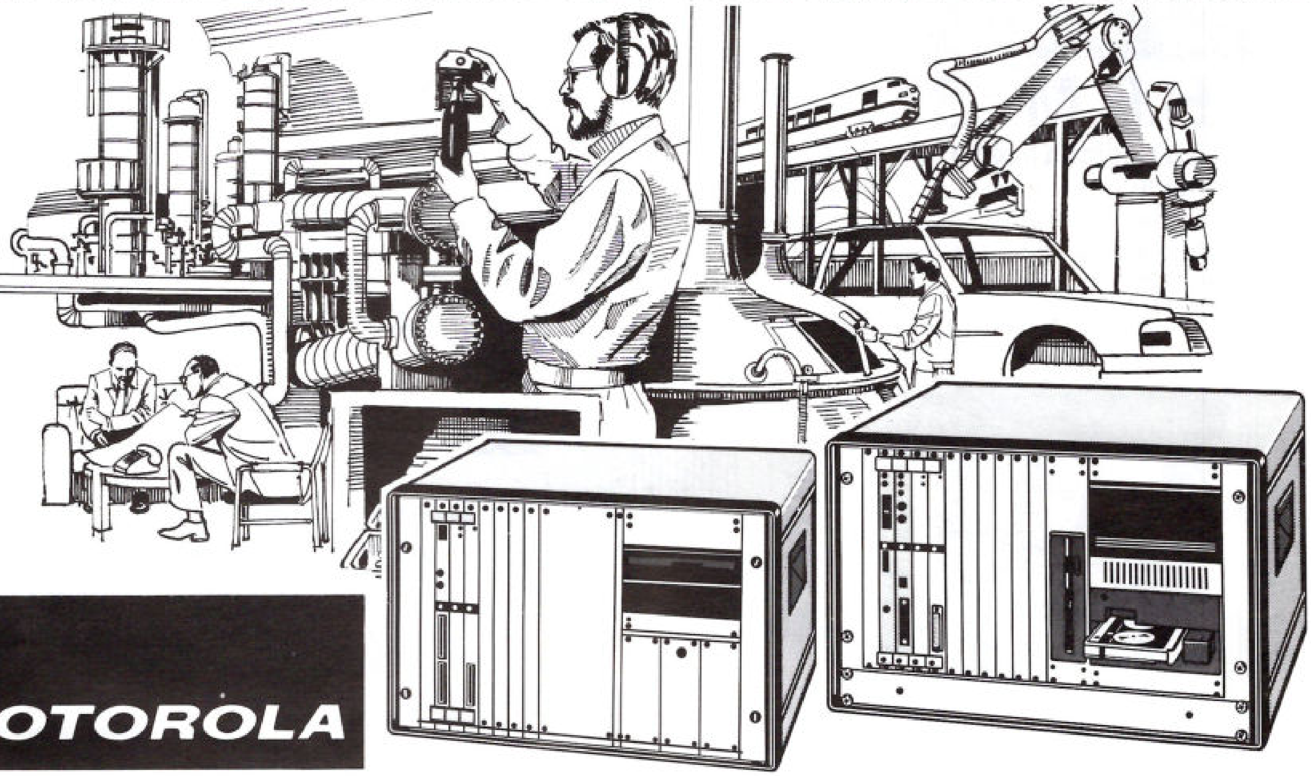
Postbus 255, 2400 AG **Alphen a/d Rijn**, Tel. 01720-43221*
Av. Huart Hamoir 1, B19, **Brussel** 1030, Tel. 02-2416460

DE TOEKOMST IN ELEKTRONICA

6398

MOTOROLA VME ONTWIKKELINGSSYSTEMEN
DE OPTIMALE KOMBINATIE VAN HARDWARE EN SOFTWARE

FIAREX
STAND E 310



MOTOROLA

Voor het ontwikkelen van tal van geavanceerde computertoepassingen vormt de gestandaardiseerde VMEbus de ideale uitgangspositie. Want dankzij deze internationaal erkende standaard voor 16/32-bits microcomputer-systemen, ontstaat een enorme keuze uit te gebruiken modulen, en daarmee een fantastische ontwerpvrijheid met uitdagende dimensies.

Voor het ontwikkelen van VMEbus georiënteerde applikaties, heeft Motorola een kompleet systeem ontworpen, bestaande uit verschillende hardware en software komponenten.

MVMESYS319 ontwikkelsysteem

MVMESYS319 is een low-cost, modulair ontwikkelingsinstrument waarbij zowel de hardware als de software probleemloos uitbreidbaar is.
Het systeem bestaat uit een basiskonfiguratie, gemonteerd in een behuizing, waarbij slechts 3 van de 9 beschikbare slots van de VME-bus bezet zijn. De overige 6 slots zijn beschikbaar voor uitbreidingen.

De basiskonfiguratie van MVMESYS319:
- Monoboard microcomputer met MC68000 16 bits microprocessor, debug ROMs en RAM. Twee seriële poorten en een Centronics parallel printer poort voor verbinding met de buitenwereld.
- RAM board 512 kbyte. Door extra modules, kan het totale interne geheugen op 14 Mbyte gebracht worden.
- Data-opslag kaart. Regelt de data-transmissie naar de 40 Mbyte winchester drive en naar de 5¼ slim-line floppy drive (655 kbyte). De kaart kan 8 stuks S1410 controllers aansturen, zodat een groot achtergrondgeheugen kan worden bereikt.
- Het geheel wordt bestuurd door het volledig VME gestandaardiseerde VERSAdos realtime, multi-tasking operating system. De kernel, RMS68K, is volledig in ROM te plaatsen.

MVME121 ontwikkelsysteem

Het MVME121 systeem is een krachtig multi-user systeem voor zowel software ontwikkeling als hardware integratie, met het gevalideerde (UNIX*) SYSTEM V/68 als operating system. SYSTEM V/68 is de standaard M68000 implementatie van UNIX System V, met standaard de talen C en Fortran 77 beschikbaar.

MVME121 is opgebouwd uit de volgende komponenten:
- Processor module met de snelle MC68010 microprocessor, 512 kbytes RAM en 4 kbytes cache-geheugen. De totale opzet garandeert een bijzonder snelle werking.
- Geheugen module met 512 kbytes RAM, uit te breiden tot 16 Mbytes.
- System Controller met I/O interfaces, 'n kaart met o.a. system clock, time-of-day clock, bus arbiter en bus interrupters. Daarnaast 2 RS232C en 1 Centronics interfaces.
- Disk/tape module met 40Mbyte hard disk, 655 kbyte disk drive en 25 Mbyte cartridge tape.

Van de 9 beschikbare VMEbus-slots gebruikt het systeem er slechts 4; 5 slots blijven dus over voor uitbreidingen.

Uiteraard worden alle VMEbus systemen volledig geruggesteund door de veelomvattende Manudax service. Het is deze service die aan dit systeem een extra dimensie geeft.

Motorola en Manudax, 'n natuurlijke kombinatie.

* UNIX is een handelsmerk van A T & T

Manudax

Postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther, Holland, Components Division, tel. 04139-8895, telex 74810, facsimile 04139-1009 (aut)

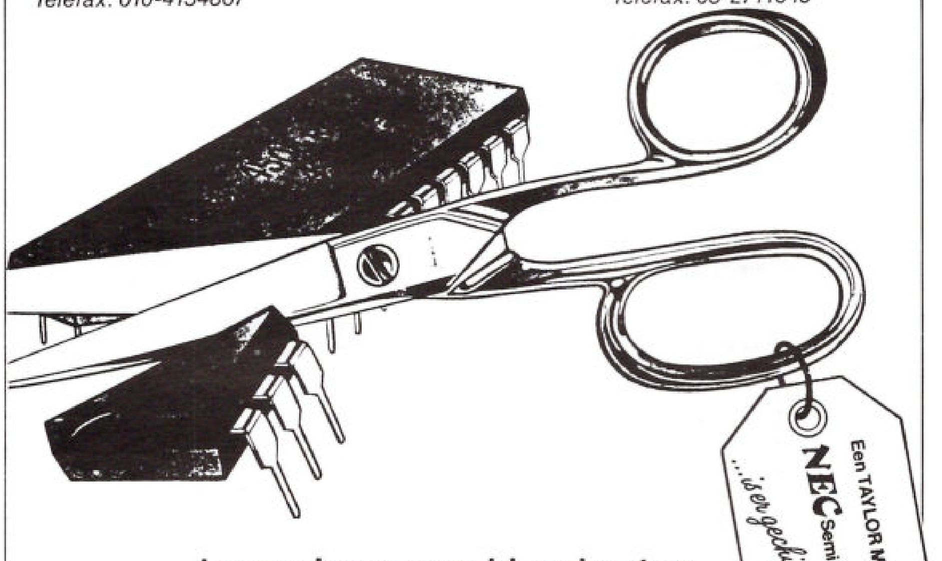
521

innoCIRCUIT

MALCHUS ELECTRONICA ADVIESGROEP

Nederland:
Fokkerstraat 511-513
Postbus 48, 3100 AA Schiedam
Tel. 010-4373777
Telex 21598
Telefax: 010-4154867

België:
Plantin & Moretuslei 172
B 2018 Antwerpen
Tel. 03-2353272
Telex 33637
Telefax: 03-2711049



besparing assemblagekosten
lagere componentkosten
grote bedrijfszekerheid
bescherming van het ontwerp tegen copiëren
energiebesparing

GATE-ARRAYS

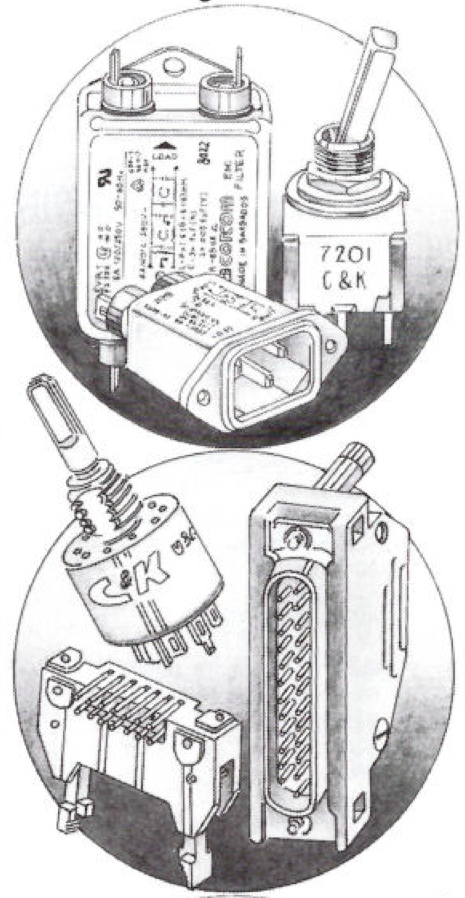
- diverse behuizingen
- grote integratie-dichtheid (20000 gates)
- ook voor kleine oplage
- snelle ontwikkelingstijd (6-14 weken)
- CMos, TTL en ECL technologie

SINGLE CHIP 4-8-16 bit

- diverse behuizingen
- CMos/HMos/NMos/PMos
- On-Chip:
  - 8K-byte ROM
  - 256-byte RAM
  - 8-bit A/D converters
  - Timers 16-bit
  - Full duplex serial communication interface
  - FIP/LCD controllers

ZUIDHAL STAND 124

Filters
Connectors
Switches
Potentiometers
Dataswitches
Buzzers
Relays enz...



ELPROMA
v. Ryckevorselstraat 4 3972 ER Driebergen
☎ 03438 - 18724 Telex 70305

GEEF DE B.V. ANONIEM EEN NAAM

KIES VOOR AUTORITEIT. notu vak ADVERTEER IN DE VAKBLADEN.

ADVERTEERDERSINDEX

ACT 18
AGCO 102
Agfa Gevaert 65
Ahrend-Syscon 20
Air Parts 167, 169, 171
Amkordruk 62
Amphenol 132
Amroh 106
Analog Devices 120, O-3
Alcom 36
Foto Algra 79
APR Elektronika 154
Auriema 166
Avio Diepen 6
AVT 35, 138, 158

Belko Konnektor 18, 60
Radio v.d. Bend 126
Besamu 63
Bodamer 100
Bourns 96
Brands 164
Brutech Electronics 171
Burr Brown 46, 47
Bijl Verpakkingen 84

CGE Alsthom 42
Chip Design Center 38
Cisper Electronics 100, 122
City-print 130
COM Electronics 156
Compac 9

Dataprint 34
Van Delden 42, 71
Diode 88
Doram Electronics 146
Van Drunen & Van Dalen 144

Ekron 79, 106
El Contronic (bijsluiter)
Elektronica 2000 54, 55
Elektronica 2000 (antwoordkaart)
Elproma 173
Engels 134
Epson 104, 152
Esmeyer 110
Eurolectron 64
Euro Electronic Rent 128

Feteris 116
Fluke 4
Ing.bur. Frankort 94

Gamma 116
Geveke Electronics 40, 168

Habia 124
Harting 164
Ing.bur. Hartogs 134
v.d. Heiden 167
Hereaus 18
Hestel 126
Hirschmann 45
Holland Electronics 102

Inno Circuit 173
Inter Components 144
Intra Electronics 72
Isolectra 162, 163
ITT Canon 134
ITT Multicomponents 74, 106, 130, 136

Keithley Instruments 74
Klees Electronics 36
Klove Electronics 34
Koning en Hartman 16, 30, 38
Koopman 34
Klaasing Electronics 66, 97, 144, O-4
KTT 97, 156

Landis & Gyr 170

MCA International 150
Malchus 94
Manudax 58, 60, 62, 172
Marius 5
Mera Benelux 30
Merelco 30, 97
Minkels Plaatwerk 148
3M Nederland 52, 53
Modelec 140

De Naamplaat 100
NEC 112, 113
Nedelco 160
Nicolet O-2, 79
Nikhef 170
Nitek Systems 23, 24, 25, 26

Ohmtronics 124, 54

Pedak 154
Pentec 86
Philips (bijsluiter)
PMI 142
P & T Electronics 8

Racal Redac 137
Radiall 116
Radikor 78
RAI 82
Van Reijsen Elektronika 44
Ripa Elektronika 126
Rodelco 76, 77
Rohde & Schwarz 58, 108
CN Rood 66
Rood Testhouse 98
Rijff Kwarts Techniek 94

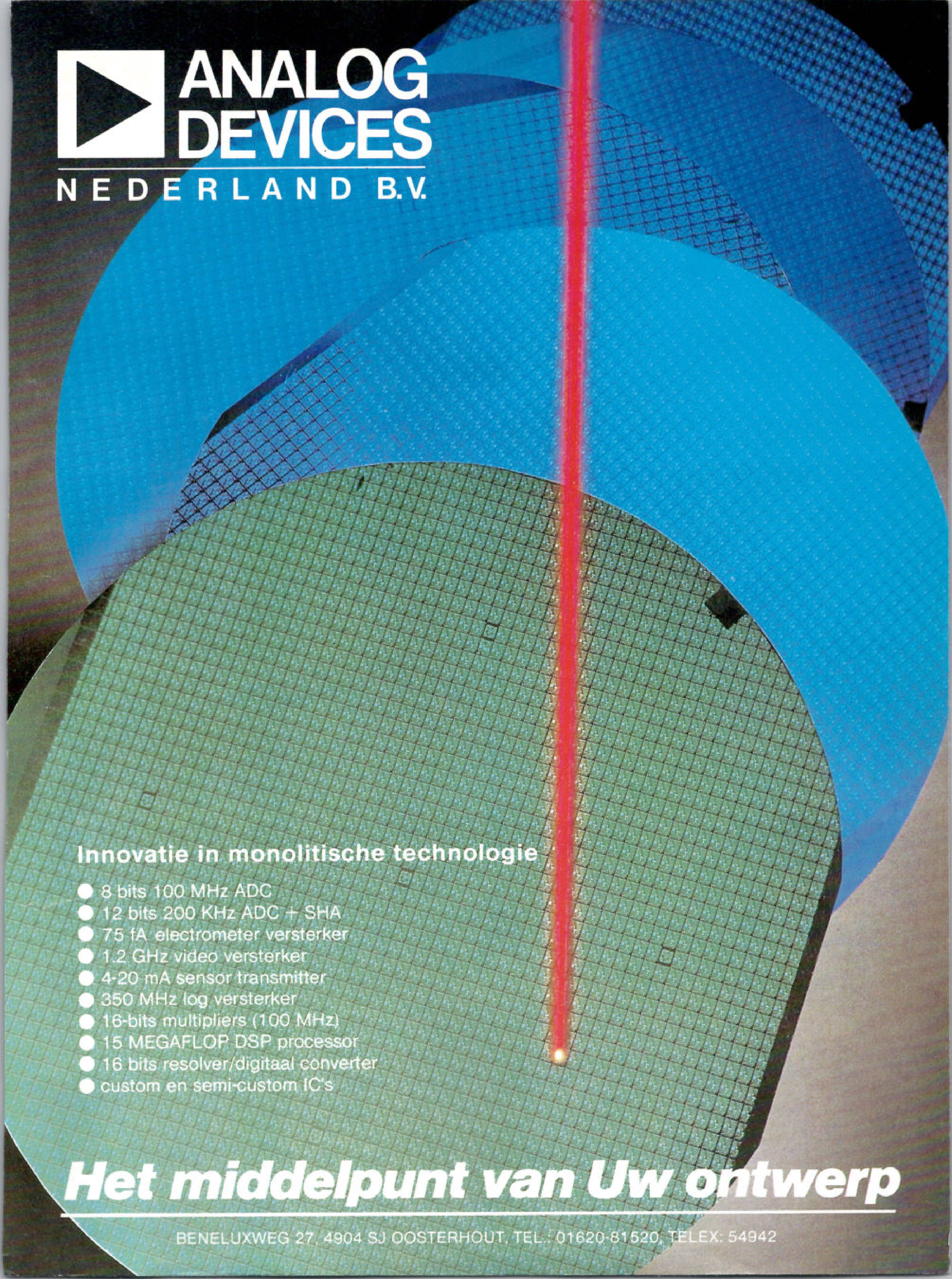
Siemens 32, 33
Siemens (antwoordkaart)
Simac Electronics 118
Simco Nederland 146
Souriau (bijsluiter)
Stoet 60
Synatron 90

Techmation Electronics 70, 92
Technical Tools 34
Tehaka 38
Tekelec Airtronic 86
Tektronix 117
Tetraco 122

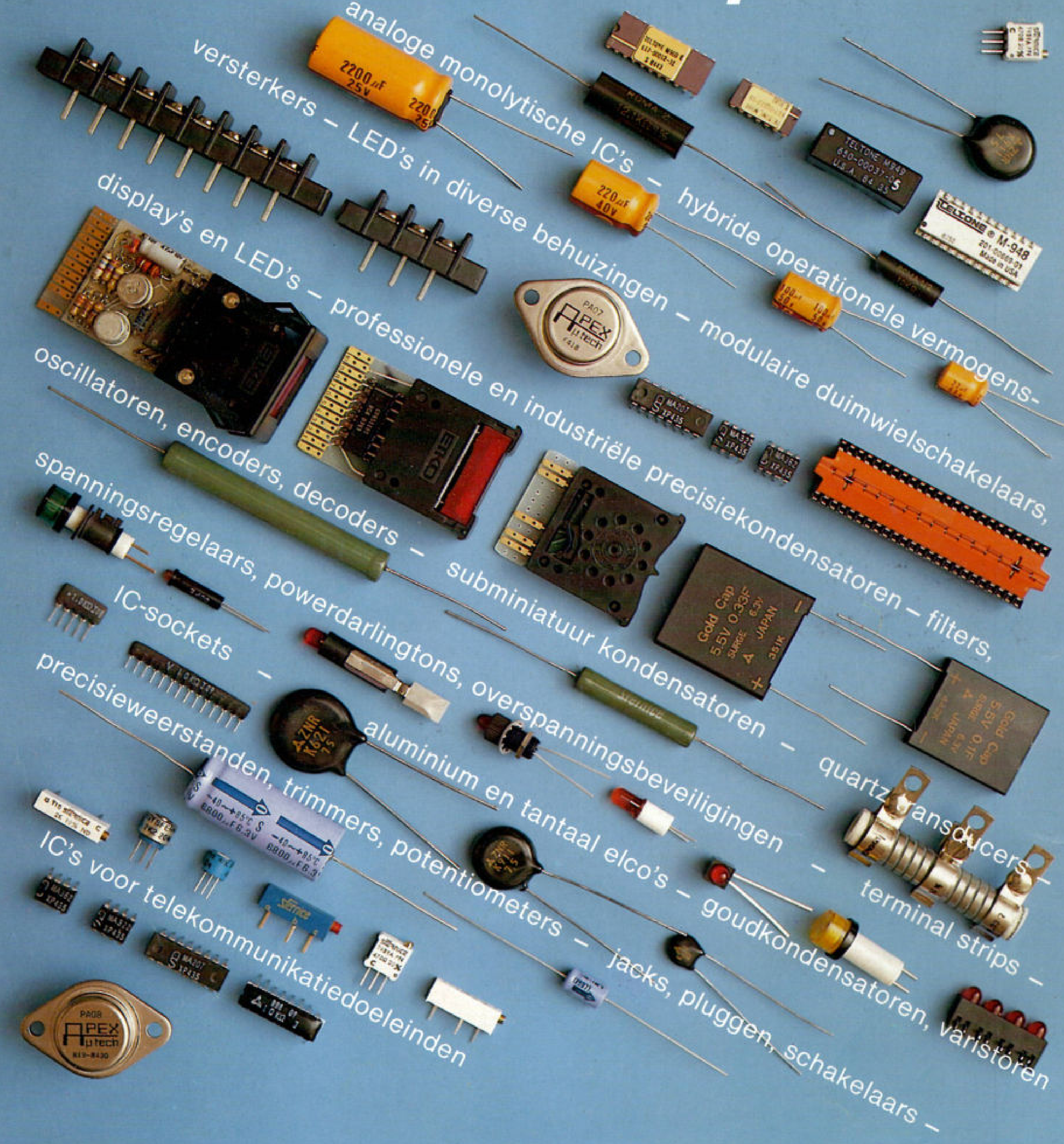
Varilec 50
Vitronic 28
Vekano 122
Van Vliet 169
Vogels 7, 63, 167
V & N Electronics 148

Weidmüller 129
Weiss Techniek 5

Zeiss Nederland 68


ANALOG DEVICES
NEDERLAND B.V.
Innovatie in monolitische technologie
8 bits 100 MHz ADC
12 bits 200 KHz ADC + SHA
75 fA electrometer versterker
1.2 GHz video versterker
4-20 mA sensor transmitter
350 MHz log versterker
16-bits multipliers (100 MHz)
15 MEGAFLOP DSP processor
16 bits resolver/digitaal converter
custom en semi-custom IC's
Het middelpunt van Uw ontwerp
BENELUXWEG 27, 4904 SJ OOSTERHOUT, TEL.: 01620-81520, TELEX: 54942

Uw leverancier voor professionele komponenten



KLAASING ELECTRONICS B.V.

PROFESSIONELE ELEKTRONISCHE KOMPONENTEN, MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN
BENELUXWEG 27, 4904 SJ OOSTERHOUT, TEL: 01620-81600, TELEX :54598 KL OH NL, FAX: 01620-56500